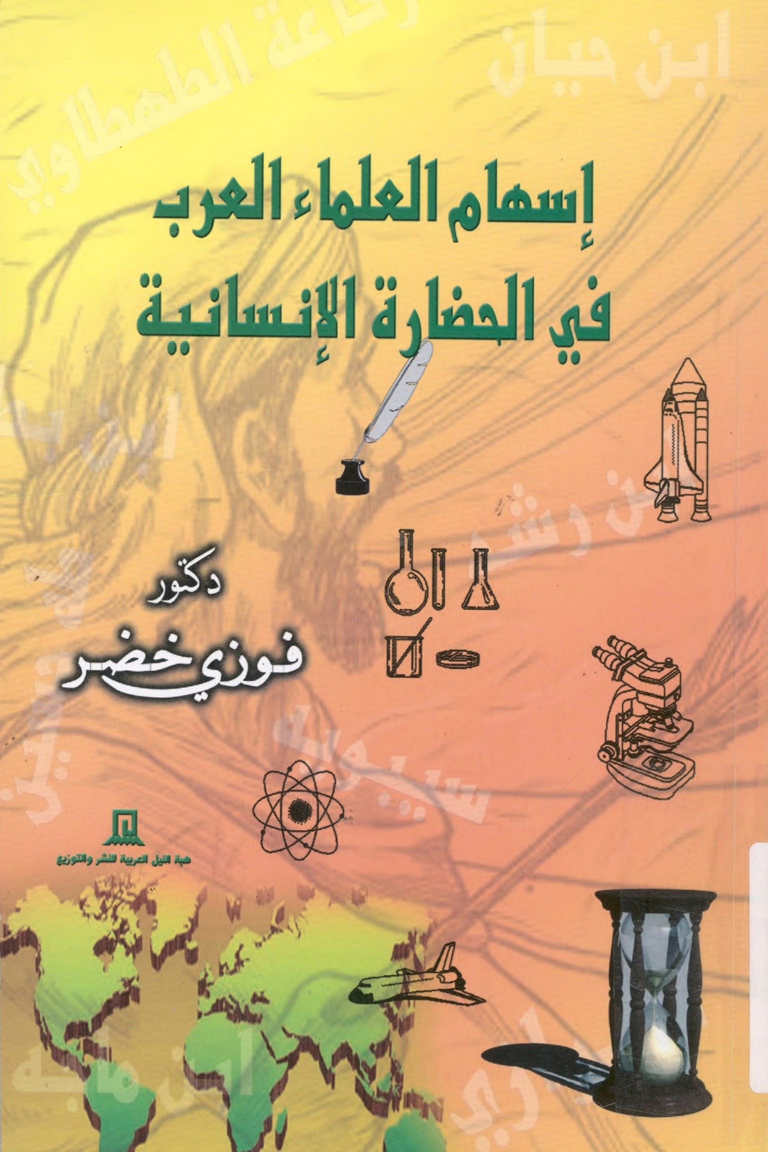

ابن حيان
إسهام العلماء العرب
في الحضارة الإنسانية
دكتور
فوزي خضر
هيئة النيل العربية للنشر والتوزيع

إسهام العلماء العرب
في الحضارة الإنسانية

دكتور

فوزي خضر



هبة النيل العربية للنشر والتوزيع

١٤٢ ش جول جمال - المهندسين - الجيزة - ج.م.ع

تليفاكس: ٢٠٣٦٢٠١ موبايل: ٠١٢/٣٢٢٨٧٢٤

e-mail: hebanile@hotmail.com

الطبعة الأولى
١٤٢٩هـ ـ ٢٠٠٨م.

خضر ، فوزى :
أسهام العلماء العرب فى الحضارة الأنسانية / فوزى خضر
ط1القاهرة : هبة النيل العربية
2008- 296ص : 24cm
تدمك : 977-301-152-3
العلاقات الأنسانية أ . العنوان
رقم الأيداع : 2008/ 3542

المقدمة

بسم الله ، الحمد لله ، والصلاة والسلام على رسول الله، سيدنا محمد بن عبد الله – صلى الله عليه وسلم – وعلى آله ومن والاه.

وبعد

فإن الخطوات الأولى في تقدم الأمم تبدأ في رحاب الجامعات ومراكز البحوث، فيها تنبت هذه الخطوات وتتنامى وتَعْظُمُ .. فهل نحن على الدرب ؟؟

إن صناعة التقدم الحضاري تحتاج إلى أسس تقوم عليها وإلى مراحل تمر بها، تبدأ بتهيئة الأمة للسير على درب التقدم، ولهذه التهيئة أربعة جوانب :

الجانب الأول يتمثل في بث الثقة في نفوس أبناء الأمة بقدرتهم على إفادة الإنسانية إذا اعتصموا بالتحصيل العلمي الجاد، وإذا تحلوا بالرغبة الصادقة في المعرفة، ويكون السبيل أكثر تمهيداً في هذا الجانب إذا كان لهذه الأمة رصيد حضاري سابق مثل أمتنا العربية الإسلامية.

الجانب الثاني يتمثل في توفير أحدث ما وصلت إليه الحضارة العالمية من معارف في المجالات المختلفة، ويتم ذلك

عن طريق الترجمة وغيرها من الوسائل كالرحلات والبعثات للدول التي تمتاز بالتقدم الحضاري.

الجانب الثالث استنفار روح التحدي في أبناء الأمة كي يخلصوا في البحث العلمي، ويتقنوا أعمالهم في كل المجالات صغيرها وكبيرها، منطلقين من تعاليم الدين الحنيف الذي حث على طلب العلم وعلى إتقان العمل، مؤمنين أن العمل عبادة، يقربهم إلى الله سبحانه وتعالى.

الجانب الرابع توفير المناخ المناسب لارتياد آفاق الابتكار، وهنا يصبح دور الدولة أساسياً، إذا إنها تكون مُطَالَبَةً بالإنفاق على البحث العلمي بالدرجة التي يتطلبها. وفي لقاء في الإسكندرية مع د. أحمد زويل قال: **إن البحث العلمي يتطلب مبالغ طائلة للإنفاق عليه، وإن كل الدول المتقدمة ترصد جزءاً كبيراً من ميزانياتها للجامعات ومراكز البحوث، لأنها تدرك أن التقدم الحضاري يقوم على ما تحققه تلك المراكز من إنجازات وربما مكث العَالِمُ يبحث ويفكر ، ويُجْرِي تجاربه سنوات وسنوات، حتى يتوصل إلى النتيجة التي يتوقعها، ولاشك أن كل إنجاز فكري أو علمي كبير لا تقتصر فائدته على أمة بعينها، وإنما يمتد إلى إفادة الإنسانية كلها.**

وتمر الأمة العربية والإسلامية الآن بمرحلةٍ حرجة في تاريخها في ظل التقدم العلمي المذهل في العالم، وفي وجود

الفجوة الرقمية بين الدول المتقدمة وغيرها من الدول، وعلى العرب أن يدركوا اللحاق بركب التقدم حتى يكون لهم مكان في هذا العالم الذي يتقدم باستمرار وبسرعة، ويخلِّف وراءه الواقفين في أماكنهم، المكتفين بالطعام والشراب، والتمطي على المضاجع.

إن على كل فرد في هذه الأمة مسئولية، وإن لكل فرد دوراً، هو مطالب بأدائه حتى تتقدم أمتنا العربية الإسلامية، لن أطالب الإسكافي أو السباك أو السمّاك أن يجلس الساعات الطوال أمام الحاسب الآلي، لكني أطالبه بإتقان عمله، لأن إتقان العمل وجه من وجوه التقدم الحضاري.

لكن أطالب من يرتاد الجامعات بأن يدرك أن عليه الاستمساك بالتحصل العلمي الجاد، تمهيداً لتأهيله كي يكون باحثاً في مجاله فيفيد نفسه، وأسرته، ومجتمعه، وأمته، والإنسانية جمعاء.

وإذا كان لكل فرد منا دور عليه أداؤه، فأرى أن علينا- نحن الباحثين في تاريخ العلوم - أن نسهم في جانبين من جوانب تهيئة الأمة للتقدم الحضاري، وهما الجانب الأول والجانب الثالث - اللذين أشرنا إليهما - وهما بث الثقة في نفوس أبناء الأمة، واستنفار روح التحدي فيهم، فنبّين لهم أن العقل العربي قادر على أن يقود مسيرة الحضارة في العالم كما

قادها أجداده العظام، هؤلاء الذين أحسنوا تحصيل العلم، وآمنوا بضروة الاجتهاد والأمانة في البحث، واستمسكوا بإتقان العمل.

يقول الدكتور علي مصطفى مشرفة : **فكما أن الأوروبيين عندما أفاقوا من قرونهم الوسطى عمدوا إلى إحياء ماضيهم، فبعثوا الثقافة الإغريقية وجعلوها أساساً لنهضتهم، كذلك نحن في الشرق قد هدانا وحي السليقة إلى منابع عظمتنا، فرجعنا إلى ماضينا ليكون قاعدة لصرح تقدمنا.**

ويقول المؤرخ الفيلسوف جورج سارتون الذي يعد من أكبر المتخصصين في تاريخ العلوم : **إن علماء العرب والإسلام هم عباقرة القرون الوسطى، وذلك بتوليهم كتابة أعظم المؤلفات والدراسات قيمةً، وأكثرها أصالة وعمقاً ... لدرجة أنه كان يتحتم على الإنسان المثقف الذي يريد الإلمام بكل جوانب علوم عصره أن يتعلم اللغة العربية.**

لقد بنى أجدادنا العرب والمسلمون صرح حضارة شامخة، أسهمت في تقدم البشرية، بدأ الأمر حين حثهم دينهم على طلب العلم، ووجدوا أمماً أخرى متقدمة حضارياً تحيط بهم، فتولدت لديهم الرغبة في اللحاق بركب الحضارة وعملوا ما يحقق لهم التقدم.

نحن في الموقف نفسه، فإن دينهم هو ديننا، يحثنا على طلب العلم، وحولنا أمم متقدمة حضارياً، ولدينا الرغبة – فعلاً–

في اللحاق بركب الحضارة، فهل نعمل ما يحقق لنا التقدم مثلما فعلوا ؟

نحن في موقف أفضل من موقفهم، فنحن لدينا رصيد حضاري يؤكد أن العقل العربي قادر على الابتكار، وهم لم يكن لديهم رصيد حضاري سابق. ولكن كان لديهم الدافع الديني الذي يحفزهم على أن يكونوا في موضع أفضل، لأن التخلف لا يناسب من يوقن أنه على الطريق المستقيم، وساعدتهم الظروف التي أوجدت لهم حكاماً يرعون العلم والعلماء، وينفقون مبالغ طائلة، ويعاون في ذلك أثرياء البلاد، فينشئون دور العلم والمكتبات، وينفقون من أموالهم في سبيل العلم.

أدرك العرب أن عليهم أن يتعرفوا أولاً على ما وصلت إليه الأمم المتقدمة، فبدأت الخطوات الأولى للحضارة العربية بحركة واسعة من الترجمة، تهدف إلى نقل علوم الأمم الأخرى كاليونان والسريان والهنود وغيرهم. ثم اهتم العرب في الخطوة التالية - بالتعليق على الكتب المترجمة أو اختصارها أو شرحها. ثم اتجهوا إلى اختبار صحة المعلومات التي وردت في تلك الكتب بإعادة إجراء التجارب التي اشتملت عليها، لتبدأ مرحلة الابتكار باكتشاف تجارب جديدة في العلوم المختلفة، والتوصل إلى حقائق علمية لم تكن معروفة من قبل،

واقتحام مجالات جديدة في شتى العلوم حتى أن بعضهم اهتدي إلى علوم جديدة، ووضع لها قواعدها.

ويتجلى الإسهام العلمي العربي في ثلاثة مجالات :

أولاً : تطوير العلوم

لقد أدى ما بذله العرب من جهود إلى تطوير العلوم التي كانت معروفة بما أضافوه إليها من اكتشافات علمية مذهلة، يتضح ذلك -على سبيل المثال- في العمليات الكيميائية التي أجراها جابر بن حيان والمواد التي كان أول من حضّرها، وفي تطوير الفكر الطبي على يد ابن سينا، وفي الكشوف الجغرافية لأبي الفداء، وفي الاكتشافات الفلكية للبيروني والصوفي، وفي تطوير الفيزياء على يد ابن الهيثم، وتهجين الثمار في الفلاحة لأول مرةعلى يد ابن بصّال، وفي تطوير الحساب على يد ابن البناء المراكشي، وتطوير الهندسة بواسطة نصير الدين الطوسي وأحمد المجريطي، وغير ذلك من الأمثلة.

ثانياً : اكتشاف علوم جديدة

استطاع عدد من العلماء العرب أن يتوصل إلى اكتشاف علوم جديدة لم تعرفها البشرية قبلهم، وألفوا كتباً حددوا فيها أصول تلك العلوم وقواعدها مثل: فلسفة التاريخ وعلم العمران البشري (ابن خلدون) – علم الجبر (الخوارزمي) – التفاضل والتكامل (ثابت بن قُرّة) – علوم البحار (أحمد بن

ماجد) – القانون الدولي (محمد بن الحسن الشيباني) – علم الجواهر (أحمد التيفاشي) – علم الميقات (الحسن المراكشي) – علم الميراث (سراج الدين السجاوندي) – علم الكون العجائبي كوزموغرافيا (أبو جامد الغرناطي) – علم العروض (الخليل بن أحمد الفراهيدي) – تفسير الأحلام (محمد بن سيرين) – العلم المقارن (البيروني) وغيرها.

ثالثاً : المخترعات :

برع بعض العلماء العرب في الميكانيكيا، كما برعوا في الهندسة والكيمياء والجراحة، وقد نتج عن ذلك ابتكار عدد كبير من المخترعات في مجالات متعددة، منها ما لم يزل مستخدماً حتى اليوم مثل بعض الآلات الجراحية تلك التي اخترعها الطبيب الزهراوي، والساعات الميكانيكية التي ابتدعها بديع الزمان الجزري وكان بعضها تخرج من عرائس صغيرة ترقص كل ساعة على موسيقى تنطلق من صندوق مثبت بالساعة ثم تعود إلى أماكنها الأولى ، ومثل البوصلة البحرية التي اخترعها أحمد بن ماجد وقسّمها إلى ٣٢ قسماً ولم تزل مستخدمة حتى اليوم، وتوجد مخترعات عربية عاشت عمراً طويلاً مثل البندول الذي اخترعه ابن يونس المصري، فأدى إلى اعتماد العالم كله على الساعات البندولية عشرة قرون كاملة، وهناك مخترعات عربية تطورت مع مرور الزمن مثل

الآلة البخارية التي اخترعها تقي الدين محمد بن معروف، وغنىٌ عن الذكر ما قدمه مثل هذا الاختراع للبشرية من تقدم هائل، وكذلك الفوارة (النافورة) التي اخترعها أحمد بن موسى بن شاكر، والصاروخ الحربي الذي اخترعه الكيميائي حسن الرماح، والأعجب من ذلك اختراعه الطوربيد وكان يجري تجاربه على شاطئ اللاذقية .. وغير ذلك من المخترعات التي أفادت الحضارة عبر مسيرتها الطويلة.

إن ما يدور من حولنا الآن يتطلب أن ندرك ملابسات صناعة التقدم الحضاري ولوازمها، وأن ندرك دور الأفراد من ناحية، ودور المؤسسات من ناحية أخرى، وأن نعلم أن لصناعة التقدم مراحل، وأن مرحلتها الأولى تنبثق من ثقافة الأمة، لتكون نبعاً يسقي مراحل تالية، فإن ثقافة الأمة خليط من مكونات متنوعة، لكنها تتجمع وتتفاعل لتنتج للأمة شخصيتها المتميزة، وتتجلى أهمية البحث فيما فات حين يضيء جوانب الحاضر ويوضح صورته، لكي ينطلق منه إلى عالم الابتكار الرحب، لإضافة الجديد دائماً.

وهذا الكتاب **إسهام العلماء العرب في الحضارة الإنسانية** يلقي نظرة على ما فات، فيبحث في نشوء العلم وتطوره، من بداياته حتى وصوله إلى العرب، ويشير إلى العلم ما بعد الحضارة العربية، مع التركيز على إسهامات المسلمين في الحضارة الإنسانية من خلال العلوم المختلفة، ويلقي الضوء

على التراث العلمي العربي والإسلامي الذي يحفل بالعطاء في ميادين العلم المتنوعة مما أدى إلى تقدم البشرية. وقد قسمت هذا البحث إلى فصلين، وخاتمة أعقبها ثَبْتٌ بالمصادر والمراجع.

الفصل الأول عرضت فيه تاريخ العلم – بإيجاز – منذ نشأة البشرية، مروراً بالحضارات المتتالية فعرّفت بكل حضارة ، وما ساد فيها من علوم وثقافة، وأشرت إلى معاهد العلم القديمة، ثم تحدثت عن الحضارة العربية وما قدمته للعالم، ثم أشرت إلى العلم ما بعد العرب استكمالاً لتاريخ العلم.

الفصل الثاني تناولت فيه إسهامات المسلمين في الحضارة الإنسانية من خلال تقدمهم في العلوم المختلفة مثل الطب والصيدلة وعلم النبات وعلم الحيوان وعلوم الأرض والكيمياء والفيزياء والرياضيات والفلك، ثم أشرت إلى ريادة العرب في علوم غيرها مثل علم الوراثة وعلم المراعي وعلم الشفرة، وعرّجت على شمولية الحضارة العربية، فأشرت إلى عطائهم في العلوم الإنسانية، وما أضافوه إلى الفلسفة والنقد الأدبي والعلوم الاقتصادية والعلوم السياسية والقانون الدولي والعلم المقارن وفلسفة التاريخ وعلم العمران البشري. واستكمالاً لتبيان شمولية الحضارة العربية الإسلامية عرّجت على الآداب والفنون عند العرب مع إلقاء الضوء على تأثيرهما في آداب العالم وفنونه. وأشرت إلى التقدم المجتمعي في

عصور النهضة العربية، مبيناً أن تقدم العلوم عند العرب كان نتاج حضارة شملت كل جوانب الحياة آنذاك، وهو ما يهدف إليه هذا البحث الذي يطمح إلى إعادة الثقة في قدرة العقل العربي على الابتكار، واستثارة الهمم للسعي إلى التقدم في مجالات الحياة. أما **الخاتمة** فقد سجلت فيها أهم نتائج البحث.

لقد نبت اهتمامي بالعلوم عند العرب منذ زمن بعيد، ثم تنامي حين بدأت تأليف برنامجي الإذاعي (**كتاب عرب علّم العالم**) عام ١٩٨٨م. واحتفت به الإذاعات العربية فأذيع في عشرين دولة، وحاولت الاطلاع على ما اتوصل إليه من مؤلفات في هذا الموضوع سواء للعلماء العرب الأجلاّء الذين بحثوا فيه، أو لعلماء الغرب. وظل يراودني حُلْمٌ ، ويجذبني طموحٌ ، أن أتمكن يوماً من تأليف كتاب بحثي يتناول موضوع العلوم عند العرب ، لإيماني أن تاريخ العلوم هو تاريخ التقدم البشري ، وهو تاريخ الحضارة الإنسانية ، وها هو ذا الكتاب بين يديك – أيها القاري الكريم – فإذا كان فيه فضل فهو لله سبحانه وتعالى ، وإذا كان فيه خير فهو نتاج العطاء الذي تفضل به العلماء الأجلاّء الذين سبقوني، وإذا كان فيه تقصير فأرجو المعذرة، فإن الكمال لله وحده جل جلاله.

والله وليُّ التوفيق ،

د. فوزي خضر

وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا

الفصل الأول

تاريخ العلم

- الإرهاصات
- العلوم في الحضارات القديمة
- معاهد العلم القديمة
- الحضارة العربية وعلوم العرب والمسلمين
- العلم ما بعد العرب

الإرهاصات

ما قبل التاريخ

وُجد الإنسان على الأرض ، وكان مختلفاً – عن المخلوقات التي حوله – بتركيبته العقلية وتركيبته النفسية ، وقد كان يحظى بالقدرة على الملاحظة والقدرة على التجريب، فارتبط بالعلم منذ وجوده على سطح الأرض لأن الملاحظة قادته إلى الاكتشاف، والتجريب أتاح له التوصل إلى نتائج أعانته على مواجهة ظروف الحياة القاسية.

دفعته ضرورة البقاء إلى البحث عن طعامه، ودفعه حب البقاء إلى الدفاع عن نفسه ، ودفعته غريزة البقاء إلى الارتباط بأنثى يعاشرها. كان رفاقه بعضاً من البشر ، وكان معاصروه الديناصور بجبروته، والماموث الذي يشبه الفيل لكنه أضخم منه بعشرات المرات، والطيور الكبيرة الجارحة، وأعداداً من الوحوش المتنوعة والزواحف الضخمة ، وغير ذلك من حيوانات ما قبل التاريخ[1] .

وكانت الظروف المناخية من ألد أعدائه، فالطبيعة إذا غضبت عصفت الرياح، وزعق الرعد، وانطلق البرق، وهطلت السيول

---

[1] موسوعة الحيوان – عدد كبير من العلماء – دون مترجم – دون دار نشر – دون مكان نشر – د.ت. – ص ١٣٠.

فيسرع بالاختباء، وإذا صفت الطبيعة وهدأت، وسرى النسيم العليل، فلا يمكنه الأستلقاء في الخلاء مستمتعاً بالجو الصافي، لأنه سيكون آنذاك فريسة سهلة لأى وحش عابر، لذلك سكن الكهوف، لأنها كانت المكان الوحيد الذي يمكن أن يحقق له قدراً من الأمن والأمان.

كان الإنسان يعيش على التقاط الثمار والحبوب وصيد الحيوانات، باحثاً عن قوت يومه، لا يفكر في الغد، وبالتالي لا يعرف الهم، **ذلك أن الإنسان إذا ما بدأ يفكر في غده فقد خرج بذلك من جنة عدن إلى وادى الهموم، وحلّت به صُفرة الغم، وها هنا يشتد فيه الجشع، ويزول عنه البِشْرُ المتهلل الذي يعرفه الإنسان الأول الخلىّ من كل تفكير ... ومع ذلك فتلك الحياة التي خلت من الهموم كانت لها صعابها**[1]

ولم يكن الصيد متعلقاً بتوفير الطعام فحسب ، وإنما كان حرباً لتحقيق الأمان والسيادة، وعاش الإنسان يقاتل في سبيل الحياة.

---

[1] ول ديورانت – قصة الحضارة – ترجمة د. زكي نجيب محمود – جامعة الدول العربية الإدارة الثقافية – لجنة التأليف والترجمة والنشر – القاهرة ط٣ ١٩٦٥ – ج١ – ص ١١.

من العصر الحجري إلى عصر الزراعة

يبدأ كثير من المؤرخين حياة الإنسان على الأرض بالعصر الحجري الذي بدأ منذ نحو **أربعمائة ألف عام**[1] وفي ذلك الزمن البعيد صنع الإنسان أدوات وأسلحة من الحجر ومن أغصان الأشجار ، **ولا شك أنه حاول وأخفق مرة ومرات، فهى صور بدائية من الخطأ والصواب، وعندما عرف الإنسان كيف يجرب ويخطيء فإنه عرف الطريق إلى حل مشكلاته، وبالتالي عرف الطريق إلى العلم.**[2]

زادت أعداد البشر، ولم يعد ما في الغابة من طعام يكفي الجميع ، فانتقل الإنسان منذ حوالي ثلاثين ألف عام إلى مرحلة **جديدة هى مرحلة الرعى التي حققت له فوائد جمة جعلت حياته** أكثر استقراراً حين استأنس الحيوان، وربى الماشية، وأصبح بإمكانه الحصول على ألبانها، ولا نعلم كيف بدأ استئناس الحيوان[3] إلا أنه حصل على مورد دائم لغذائه ولغذاء أطفاله،

---

(1) د. عبد الحليم منتصر – تاريخ العلم ودور العلماء العرب في تقدمه – دار المعارف مصر – ط٨ – ١٩٩٠ – ص ١٧.

(2) السابق – الصفحة نفسها.

(3) يرى ول ديورانت أنه ربما بدأ استئناس الحيوان حين أبقى الصائدون على صغار الحيوان القتيل، وساقوها إلى محل سكناهم، ليتخذها أطفالهم لُعَباً يلهون بها، ثم تكون طعاماً لهم حينما تكبر واستخدموها أداة للنقل، ثم بعد ذلك أدرك الإنسان معجزة التناسل بين صفوف حيواناته فأخضعها لإشرافه، فغدا يمسك بذكر وأنثى كي ينشىء لنفسه قطيعاً كاملاً، وظفر الإنسان بمورد جديد مضمون من موارد الطعام=

بل وتوفر له مساعدون، فقد صار الحيوان شريكاً له في العمل وفي السكن أيضاً، فقد تحول الإنسان من السكن في الكهوف إلى الإقامة في الخيام والأكواخ.

وكانت المرأة أثناء ذلك في طريقها إلى أكبر كشف اقتصادى بين تلك الكشوف جميعاً، وهو معرفة ما يمكن لتربة الأرض أن تخرجه من طيبات، فبينما كان الرجل في صيده كانت تنكت الأرض حول الخيمة أو الكوخ لتلتقط كل ما عساها أن تصادفه فوق الأرض من مأكول.[1]

كانت المرأة مشاركة في حركة الحياة، بل إنها قامت بدور مجيد، ربما كان دورها في ذلك العصر أكثر أهمية من دور الرجل بالنسبة لتقدم الحياة الإنسانية، فقد **كانت المرأة في مرحلة الصيد تكاد تؤدى الأعمال كلها، ما عدا عملية الصيد نفسها، وأما الرجل فكان يسترخى مستريحاً معظم العام في شيء من الزهو بنفسه، لقاءَ ما عرض نفسه لمصاعب الطّراد وأخطاره.**[2]

بينما المرأة تلد الأطفال وتربيهم، وتجمع الطعام من الأشجار ، وتنظّف، وتصنع الثياب والأحذية، **وإن معظم التقدم الذي أصاب الحياة الأقتصادية في المجتمع البدائي كان يُعْزَى**

=وأصبحت سيادة الإنسان على الأرض أكثر اطمئناناً. (ول ديورانت – قصة الحضارة – ج ١– ص ١٥،١٦).

[1] ول ديورانت – قصة الحضارة – ج ١– ص ١٥،١٦.

[2] ول ديورانت – قصة الحضارة – ص ٦٠.

إلى المرأة أكثر مما يعزى للرجل، فبينما ظل الرجل قروناً مستمسكاً بأساليبه القديمة من صيد ورعى كانت هى تطوّر الزراعة على مقربة من محالّ السكنى، وتباشر تلك الفنون المنزلية التي أصبحت – فيما بعد – أهم ما يعرف الإنسان من صناعات، ومن "شجرة الصوف" – كما كان الإغريق يسمون نبات القطن – جعلت المرأة تغزل الخيط وتنسج الثياب القطنية.(١)

وهى التي – على أرجح الظن – تقدمت بفنون الحياكة والنسج، وصناعة السلال والخزف وأشغال الخشب والبناء.(٢)

وحان الموعد الذي تحولت فيه حياة الإنسان – على الأرض تحولاً جذرياً حين عرف الزراعة، ربما سقط منه بعض الحبوب التي جمعها – وهو عائد إلى مقر سكنه – ثم نزل المطر، فلاحظ الإنسان وجود نباتات في المكان الذي سقطت فيه الحبوب، ثم حاول استزراعها، وفشل مرات عدة، إلى أن اكتشف الطريقة الصحيحة للزراعة، وهنا تبدلت حياة الإنسان، فقد سكن بجوار الأراضي التي يزرعها، وسكن غيره بجواره، وصاروا يتعاونون واستقرت الأسرة التي يتعاون أفرادها في زراعة الأرض واستخدمت الحيوانات في بعض

---

(1) Cowan, Guide to world history, P.22. عن ول ديورانت – ٦١

(2) Lippert, Evolution of cutture, P. 39. عن ول ديورانت – الصفحة نفسها

أمور الزراعة، وتم تطوير الآلات ونشأت القرى، فأصبح هناك وجود لمجتمع مستقر، ثم ظهرت المقايضة، لتنشأ التجارة في صورتها الأولى، وتعلّم الإنسان أن يحتاط للمستقبل حين رأى النحل يخزّن العسل في الخلايا ،ورأى النمل يخزّن زاده في جحوره حتى يجد طعاماً في اليوم المطير ... فأدرك فكرة تخزين الطعام، فحفظ الغلال في مخازن ، وتوصل إلى حفظ اللحم بتقديده، وتحوّل الإنسان من جامع غذاء ، يلتقط الحبوب والثمار إلى منتج غذاء، يفيض عن حاجته أحياناً فيعطى الفائض عنده لغيره ، ويأخذ منه ما يحتاجه من غذاء فائض عند الآخر، لتنمو عنده الروح التجارية.

عرف الإنسان الزراعة منذ حوالي خمسة عشر ألف عام ومع الزمن عرف الأوقات الملائمة للزراعة[1] فعرف مواعيد البذر والحصاد، وفصول السنة، وحركات الشمس والقمر، وبذلك نمت معارفه بالنسبة للزمن، لتفتح صفحة جديدة في العلم البشري، أوجدت متخصصين في معرفة الأوقات لديهم العلم بذلك.

وانتقل الإنسان من عصر الحجر إلى عصر المعدن وبذلك نشأت فئات متخصصة في استخلاص المعادن من خاماتها ، وعرف التعدين.[2]

---

(1) د. عبد الحليم منتصر – تاريخ العلم ودور العلماء العرب في تقدمه – ص ٧.

(2) السابق – الصفحة نفسها.

هكذا خطا الإنسان خطوة ـــ أكثر تأثيراً ـــ في طريق العلم، وصارت معارفه لا تقتصر على ما حصّله من تجارب في الحياة فقط، وإنما أصبح بإمكانه أن يستفيد من معارف الآخرين أيضاً، وكان عليه أن يعرف حساب الأيام والليالي ليحسّن من مزروعاته، وكان عليه أيضاً أن يحاول ويجرّب حتى يحسّن من الآلات التي يستخدمها في فلاحة الأرض وفي جنى المحاصيل.

تجمعت أعداد كبيرة من البشر في وديان الأنهار واستقرت حياتها في وادي النيل، وبين النهرين في العراق، وفيما وراء النهر في آسيا، ونشأت الحضارات حيث يمكن أن يعيش الناس حياة مستقرة، وبرزت إلى الوجود حضارات في مصر والعراق واليمن ووسط آسيا، وفي الهند والصين وغيرها. **وبازدياد العمران تشابكت المصالح، وازدهرت التجارة وظهرت الحاجة إلى معرفةٍ بالأعداد وتقدمت الكتابة المصورة ... وازدهرت علوم الفلك والرياضيات والتعدين... وولد علم الهندسة على ضفاف النيل، كما نشأ علم التشريح، وتركيب أعضاء الجسم في الإنسان والحيوان.**[١]

---

[١] السابق – ص ١٧.

أعظـــم الاكتشافـــات

ربما كانت النار أعظم ما اكتشف الإنسان منذ وجوده على سطح الأرض حتى الآن، فقد ظلت الوسيلة الأولى التي تحقــق له ما لا يحققه شيء آخر في الوجود **ولــئن بــدأت إنســانية الإنسان بالكلام، وبدأت المدنية بالزراعة ، فقد بدأت الصناعة بالنار التي بلغت في أعين البدائيين من الغرابة ومن النفع حداً جعلها لديه إحدى المعجزات ... وجعل منها مركــزاً لحياتــه وبيئته.**[1]

يخضع للظن ما جرى للإنسان في تلك العصور السحيقة ، ونستغرق في التفكير ، فيأخذنا إلى مساحة من الظـــن ، نــرى فيها بعين الخيال رجلاً قد أحضر فريسته في يوم قائظ شــديد الحرارة ، لدرجة أن العشب النابت في الأرض قد جف وصار قشاً ، طرح الرجل فريسته على ذلك القش ، وجاءت امرأتــه وأولاده ، فتحلقوا حول الفريسة وراحوا ينهشون غداءهم وقت الظهيرة ، وجاءت حشرة ربما كانت تشبه العقــرب الكبيــر ، فاقتربت من طعامهم ، أمسك الرجل بحجرٍ بجواره ، وضــرب

---

(١) ول ديورانت – قصة الحضارة – ص ٢٢ . ويرى أن الإنسان لــم يخترعهــا اختراعاً، بل الأرجح أن الطبيعة صنعت له هذه الأعجوبة ، باحتكاك أوراق الشجر أو غصونه ، أو بلمعة من البرق أو باندماج شــاءته المصــادفة لــبعض المــواد الكيماوية، ولم يكن لدى الإنسان في ذلك إلا الذكاء الذى يقلد به الطبيعة ، ويزيــدها كمالاً، ولما أدرك الإنسان أعجوبة النار استخدمها على ألف صورة .

تلك الحشرة بكل قوّته ، فخرج شرار واشتعلت النار ، خـــافوا وابتعدوا ، وظلوا يراقبون ما يحدث إن هذا الكائن الغريب الذي ظهر سوف يلتهم طعامهم ، وتذكر الرجل ما قاســـاه ليصـــطاد ذلك الوحش الذي صار فريسته ، وجاء بها لأسرته ، فـــاقترب ليحارب ذلك الكائن الغريب ، لكنه شعر بحرارة النار فرجـــع القهقري ، وظلوا يتابعون ما يجرى إلى أن خمـــدت النـــار ، حينذاك عادوا إلى طعامهم ، فوجدوه فقد لونه الزاهي واسوّد ، ومع ذلك دفعهم الجوع إلى مد أيديهم إليه وجدوه حاراً ، فأخـــذ كل منهم قطعة ، وراح ينفخ فيها كي تبتـــرد قلـــيلاً ، فيصـــير بإمكانه تناولها ، تذوقوا ذلك اللحم فوجدوه لذيذاً ، إنـــه لحـــم مشوىّ ، فالتهموا طعامهم بشهية ، فهـــذا اللحـــم متماســـك ولا يخلّف دماء في أيديهم أو أفواههم وأرادوا أن يكـــون طعـــامهم مثل هذا الذى تناولوه.

خرج الرجل في اليوم التالي ، ووُفِّقَ إلى اصطياد وحش آخر ، وعاد بفريسته لأسرته ، قالوا له: نريد هذا الطعام مثـــل طعام الأمس. ظل الرجل وامرأته وأولاده يبحثون في المكـــان حتى وجدوا حشرة مثل التي قتلها بالأمس ، لأنهم يظنـــون أن تلك الحشرة حين ضُربت أنتجـــت النـــار. جـــاءوا بالحشـــرة فوضعوها بجوار الفريسة ، وأمسك الرجل بحجرٍ وضرب بـــه الحشرة ، ولكن لم تشتعل نار. قال ربما لم يضربها بقوة شديدة كما ضرب الحشرة الأخرى بالأمس ، وراحوا يبحثـــون مـــرة

أخرى حتى وجدوا حشرة مثلها فوضعوها بجوار الفريسة ، وضربها الرجل بكل قوّته ، فلم تشتعل النار ، ذهب إلى المكان الذي ضرب فيه حشرة الأمس ليحاول أكتشاف السر ، لاحظ أن حشرة الأمس – حين ضربها – كانت تتسحب فوق حجر آخر ، فراحوا يبحثون حتى وجدوا حشرة ووضعوها على حجر بجوار الفريسة ، وضربها الرجل بكل قوّته فظهر شرار أثناء الضربة ، ولكن – أيضاً – لم تشتعل النار ، عاد يبحث في مكان فريسة الأمس حتى اكتشف أنه قد وضعها على العشب الجاف ، بينما فريسة اليوم وضعها على التراب. كرر المحاولة بعد أن نقل الفريسة إلى العشب الجاف ، وأحضروا حشرة ، فوضعها على الحجر ، وضربها بكل قوّته ، لكن الحشرة قفزت فلم تُصبْهاَ الضربة ، وفي الوقت نفسه خرج الشرار من بين الحجرْينِ ، والتقطه القشُ فاشتعلت النار ، وأدرك الإنسان أن الحشرة ليس لها دور في هذه العملية ، وإنما هى محددة في حجرٍ يُضرب به حجرٌ آخر ، ومعهما قشٌ ، تأكد من ذلك حين جرّب مرة أخرى.

هكذا نتصور تصرف الإنسان ، يقع صدفةً أمرٌ فيلاحظه ويفكّر فيه ، ويجرّب ويخطىء ، ويكرر المحاولة إلى أن ينجح ولولا أن ذلك كان أسلوبه لما اكتشف كل ما اكتشف ، ولما زرع كل ما زرع ، ولما صنع كل ما صنع ، ولما تقدم عبر العصور حتى وصل إلى ما وصل إليه الآن.

غنى عن الذكر أن الإنسان حين اكتشف النار استخدمها في معظم شئون حياته ، فبها يُنْضِجُ طعامه ، وبها يخيف أعداءه ، وبها ينير لياليه المظلمة ، ثم بها يُلِينُ المعادن في مرحلة تالية ... وغير ذلك من الاستخدامات.

كان العلم ملازماً للإنسان خلال عصور تطوره ، متمثلاً في الملاحظة والاستنتاج والتجربة ، لذلك اتسعت معارفه وتطورت أدواته على مر الزمن.

لّما ظهرت الجماعات والقبائل والقرى تشابكت المصالح ، وبرزت الصراعات بين التجمعات المختلفة ، وأدى البحث عن مصادر القوت إلى اعتداء جماعة على أخرى أو قبيلة على أخرى ، أو قرية على أخرى ، كما أدى الطمع أحياناً إلى هذا الأعتداء وفي أحيان مخالفة أدت إليها الرغبة في فرض السيادة، وفي هذه الأحوال جميعها اشتعلت الحروب ، ولا شك في مساوىء الحرب ، لكنها في أحد جوانبها أدت إلى تطوير الأسلحة التي يستخدمها الإنسان فأوجدت له اختراعات لم يكن يعرفها إلا حين طّور أدوات الحرب وآلاتها وأسلحتها ، والحروب أدت في النهاية إلى ظهور الحكومات[1].

---

[1] يقول ول ديورانت : كانت الحرب هى الأداة المختارة للانتخاب الطبيعي بين الأمم والجماعات البدائية ... كانت عاملاً لا يرحم في اقتلاع الشعوب الضعيفة والقضاء عليها ورفعت مستوى الإنسان من حيث الشجاعة والعنف والقسوة والذكاء والمهارة وحفزته على الاختراع وأدت إلى صنع آلات أصبحت فيما بعد أدوات نافعة وإلى اصطناع فنون للحرب سرعان ما انقلبت فنوناً للسلم ... وفوق هذا كله=

لقد أدى تطور صناعات الإنسان – على المدى البعيد – إلى توفير معظم ما كان يحتاج إليه من أدوات وآلات تعينه على مواجهة ظروف الحياة ، وكان العلم سبيله لصنع تلك الآلات ، وكان التفكير هاديه إلى ضرورتها ، وكانت التجربة وسيلته لمعرفة فاعلية ما صنع.

وانتقل الإنسان نقلة كبرى حين ظهرت الحضارات بما فيها من نظم إدارية ، وقوانين تنظم للناس حياتهم الاجتماعية ، وتوزّع عليهم الأعمال ، مع وجود علماء اجتهدوا في المجالات المختلفة سواء في الطب للحفاظ على صحة الناس ومداواتهم ، أو في الهندسة لمسح الأراضي وشق الترع وإقامة الجسور والدور ، أو في غيرها من مجالات العلم التطبيقي ، فأسرعت خطى الإنسان في دروب التقدم ليصير أكثر علماً ومعرفة ، وأكثر قدرة على شق طريقه في الحياة.

-أدخلت الحرب في الحياة نظاماً وقانوناً وأدت إلى استرقاق الأسرى وإخضاع الطبقات وقيام الحكومات (قصة الحضارة) ص٤٢،٤٣

العلوم فى الحضارات القديمة

الحضارات وعلومها

الحضارة هى مظاهر الرقىّ العلمىّ والفنىّ والاجتماعيّ في الحَضَر[1] وهذه المظاهر نتجت عن خبرة طويلة استغرقت عشرات الألوف من السنين ، ومهما يكن من بطء تجمُّع التجارب الإنسانية فمن المهم جداً أن نعترف بالحقيقة التاريخية التي تنطق بأن القوة المحركة للتقدم الإنساني كانت هى الخبرة البشرية ، وأن خبرة الإنسان نفسه كانت وستبقى دائماً أعظم معلِّم له[2] ، إن خبرة الإنسان وملاحظاته وتجاربه المتعددة هى التي جعلته يعرف منافع الحيوان حين تمكن من استئناسه ورعيه ، كان على الراعي أن يكتشف قدرات الحيوان وفوائد المفيد – منه – وأضرار الضار ، وكان على الزارع أن يكتشف النباتات النافعة واحداً بعد الآخر: نباتات للطعام ، وأخرى للعقاقير أو لأغراض أخرى معايشةٍ ، واستلزم هذا

---

(1) المعجم الوجيز – مجمع اللغة العربية بالقاهرة – ط1 – ١٩٨٠ – ص ١٥٧ وفيه: تحضَّر: تخلَّق بأخلاق أهل الحَضَرِ وعاداتهم والحاضرة : خلاف البادية وهى المدن والقرى والريف.

(2) جيمس هنري برستِد – فجر الضمير – ترجمة د. سليم حسن – مكتبة مصر – الألف كتاب (رقم١٠٨) باشراف ادارة الثقافة العامة بوزارة التربية والتعليم – مصر – ١٩٨٠ ص ٤٢٩.

تجارب كثيرة [1] والأمر نفسه بالنسبة للصانع ، وتكوُّن حضارة وتطورها يحتاجان إلى جهود ضخمة في أعـــداد كبيـــرة مـــن البشر، **وإن أية حضارة – حتى أقلها نضجاً – تغدو من تعــدد الظواهر والتعقيد بحيث لا يمكن أن تنشأ بين جماعة صغيرة ، بل لابد من جماعات كبيرة نسبياً أى آلافـــاً أو ملايـــين مـــن الناس**[2] وقد خاض الإنسان صراعات مريرة مع الطبيعة مـــن جهة ومع غيره من بني البشر من جهة أخـــرى ، واستشـــرى السلوك العدائي في جانب ، وانتشرت الخرافات في جانب آخر خلال مسيرته عبر الحياة ، ولكن الدين كان له دور في تهذيب سلوك الجماعات البشرية ، **وكذلك العلـــم غيّـــر مـــن ســـلوك الإنسان ، وأحلّ – بالتدريج – الروية والعقل محـــلَّ القســـوة والتحامل والخرافة ، وقد نما هذا الاتجاه نمواً بطيئاً** [3] ومـــن أجل كل هذا لم تكن نشأة حضارة من الحضارات بالأمر الهّين، فهذه النشأة تحتاج إلى مكان صالح للاستقرار ، وإلـــى بشـــر تجمعت لديهم خبرات العصور ، وإلى حركـــة تطويريـــة فـــي مجالات الحياة ، وإلى أمنٍ ، وإلى رئاسة تحافظ علـــى تنظـــيم حياة الناس بعد أن انتقلوا من بيئة البدو إلى بيئة الحضـــر فـــي

---

[1] جورج سارتون – تاريخ العلم – ترجمة د. ابراهيم بيومى وآخرون – دار المعارف – مصر ١٩٩١ – ص ٤٤.

[2] السابق – ص ٧٣.

[3] ماكس بيروتز Max Perutz – ضرورة العلم – ترجمة وائل أتاسي و د. بسام معصراني – سلسلة عالم المعرفة – الكويت ١٩٩٩ – ص ١٦.

واحد من أهم إنجازات الإنسانية ، فإن الانتقال من البداوة إلى الحياة المستقرة هو أخصب خطوة أمامية في تاريخ البشرية ... فما كان الإنسان ليستطيع الاستقرار في مكان واحد طوال حياته إلا إذا أمن غائلة أعدائه ، وهذا استلزم الارتباط بآخرين ، فضلاً عن نوع من الحكومة (1)

وقد توفرت ظروف نشأة الحضارة في أماكن كثيرة من العالم ، على اختلاف انجازات كل منها ، وعلى اختلاف الزمن الذى نمت فيه وحققت أرفع درجة من عطائها خلاله ، ذلك العطاء الذى تمثل في التقدم العلمي والإبداع الأدبي والفكري ، وما صاحب ذلك من مظاهر حضارية تجلت في العمران والنظام الإداري ، والنسق الاجتماعي ، والأنماط السلوكية ، والعلاقات الاجتماعية ، والاهتمام بالعمل والتفاني فيه ، وتحسين الأداء ، والإتقان ، في جو من الأمان وفّرته القوة العسكرية التي تستطيع الدفاع عن الدولة والحفاظ على أمن حدودها واستقرار أبنائها.

ظهرت حضارات قديمة في فترات متقاربة مثل الحضارتين الفرعونية والسومرية ٣٢٠٠ ق.م ، ثم الحضارة الهندية ٢٩٠٠ ق.م والفينيقية ١٢٠٠ ق.م ، والفارسية ٥٥٥ ق.م ، والإغريقية ٤٤٤ ق.م والرومانية ٣٦٠ ق.م ، والصينية ٢٢١ ق.م ، ثم بدأ تلاقح الحضارات مع ظهور الحضارة

---

(1) جورج سارتون – تاريخ العلم – ج ١ – ص ٤٦ ، ٤٧ .

العربية في القرن الثامن الميلادى[1] حيث استفادت من الحضارات السابقة لتنتقل الراية إلى الحضارة الأوروبية في القرن ١٦ الميلادي ، ومعها إنجازات الحضارة العربية التي تحمل معها أيضاً كثيراً من تراث الحضارات السابقة بما فيها الحضارة الإغريقية.[2]

---

[1] قدّرناها مع إنشاء دار الحكمة في بغداد في عهد هارون الرشيد

[2] أنظر تواريخ نشأة الحضارات متفرقة عند : لبيب عبد الساتر – الحضارات – دار المشرق – بيروت – ط١٣ – ١٩٩٣م.

الحضارة المصرية القديمة

كان شمال إفريقية هضبة كبيرة خضــراء ، ثــم تلاشــت الغابات البرية تدريجياً لتصير تلك المنطقة – مترامية الأطراف – هى الصحراء الكبرى نتيجة لتنــاقص ســقوط الأمطــار ، وحينذاك اضطر الصيادون المتوحشون إلــى هجــر هضــبة الصحراء ، والنزول إلى وادي النيل ، وأقاموا حظائر كبيرة ، حبسوا فيها حيواناتهم المتوحشة ، ليتخذوا منها ماشية مستأنسة كالبقر والغنم والمعز والحمير ، وصاروا لا يكتفون بأكل بذور الحشائش البرية ، وإنما يزرعونها ويتعهدونها كالشعير والقمح ، وتخلوا عن حياة الصيادين المتجولين ، واســتوطنوا قــرى صغيرة ، وعاشوا فيها رعاةً ومزارعين **وبعد بناء تلك القــرى – التي كانت مبعثرة فيما يبلغ ٧٠٠ أو ٨٠٠ ميل على طــول وادى النيل – تحولت بتأثير عــدة آلاف مــن الســنين مــن التطورات الاجتماعية إلى أقدم دولة معروفــة فــي غضــون التاريخ يتألف سكانها من عدة ملايين من النسمات ، تعــرف المعادن والكتابة ، وتسيطر عليها حكومة منظمة تنظيماً سامياً ، وتقوم ببناء أضخم المباني التي لم يُبْنَ مثلها قط فــي ذلــك العالم القديم ، دالَّةً بذلك على قوة تَغَلُّبِها الهائل على العوامــل المادية** [1] .

---

(١) جيمس هنرى برستيد – فجر الضمير – ص ٤٢ .

والمصريون خليط من عناصر متعددة لا يغلب فيها أصل معيّن بعضهم جاء من بلاد النوبة في الجنوب ، أو من ليبيا في الغرب ، أو من الفئات السامية في الشرق ، أو الحامية في الشمال ، تمازجت كل هذه العناصر في وادى النيل ، فكوّنت شعباً لا يزال حتى اليوم محافظاً على ميزاته ، ولم تجد هذه العناصر صعوبة في التمركز ، لأن فيضان النيل يجعل الأرض خصبة ... كما أن فصل الشتاء لا يتخلله أمطار أو بَرْد ليحدًّا من نشاط الإنسان ، وبذلك تكون قد توافرت للمصريين أفضل شروط السكن والإنتاج ... وأدى التزاوج بين العناصر المختلفة إلى تجدد دائم في الدم ، مما زادها حيوية وقدرة على الإنتاج. [1]

فرضت طبيعة البلاد أن ينقسم سكانها إلى مجموعتين ، إحداهما في مصر العليا (الصعيد أو الوجه القِبْلي) وعاشت في المساحة من منخفض الفيوم إلى جنوب أسيوط الحالية ، والثانية في مصر السفلى (الدلتا أو الوجه البحري) وتكونت مملكة في كل منهما ، لها عقيدتها ، فكانوا يعبدون الإله سِتْ – ورمزه الحية – في مصر العليا ، ويعبدون حورس – ورمزه الصقر – في مصر السفلى، وتاج الملك في مصر العليا أبيض ، بينما كان تاج الملك في مصر السفلى أحمر اللون.

---

[1] لبيب عبد الساتر – الحضارات – ص٦ .

انعزل سكان الجنوب في الوادي الضيق ، بينما أتيح لسكان الدلتا أن ينفتحوا على جيرانهم في الشرق والغرب فأسهم ذلك في التقدم والرقيّ واشتعل العداء بين الشمال والجنوب حين طمع ملك الجنوب في مملكة الشمال **وهّيأت ظروف الحياة القاسية في الجنوب** رجالاً أشداء ، **قادهم مليكهم نارمر أو ميناس في حملتين على الشمال سنة ٣٢٠٠ ق.م. وفرض الوحدة بالقوة** [١] وأسس **مينا موحِّد القطرين عاصمته عند رأس الدلتا ، وأسماها القلعة البيضاء ، التي عُرفت فيما بعد باسم منف** [٢] أو ممفيس وقد مر التاريخ المصري بأربع مراحل تخللتها فترات انتقالية وهذه المراحل هى:

١. **الدولة القديمة:** من سنة ٣٢٠٠ ق.م. إلى سنة ٢١١١ ق.م. وبرز فيها خوفو وخفرع ومنكاورع بناة الأهرام ، وفي تلك الدولة شهدت مصر الملكة الأولى في تاريخها وهى **خنت كاوس بنت منقرع أخت شبسكاف التي حكمت من عام ٢٥٠٤ ق.م. تقريباً** [٣] وانتهت هذه الدولة بتأخر في الحياة الأقتصادية.

---

[١] السابق – ص ٨ .

[٢] د. ناصر الأنصاري – موسوعة حكام مصر – دار الشروق – ط٣ – ١٩٨٩ – ص ٢٤ .

[٣] أحمد حسين – موسوعة تاريخ مصر – دار الشعب – مصر – د.ت. – ص ٥٠.

٢. **الدولة الوسطى:** من سنة ٢١١١ ق.م. إلى سنة ١٥٨٠ ق.م. وقد انتقلت عاصمتها إلى طيبة (الأقصر) ، وأدّى ازدهار البلاد إلى أن طمع فيها قبائل البدو الهكسوس (ملوك الرعاة) ، فغزوها واخضعوا أهلها بفضل عرباتهم الحربية وأسلحتهم البرونزية ، وظلوا يحتلون مصر ١٥٠ سنة تقريباً [١].

٣. **الدولة الحديثة:** من سنة ١٥٨٠ ق.م. إلى سنة ١١٠١ ق.م. بدأت بطرد الهكسوس على يد أحمس الأول ، وطاردهم حتى بلادهم في فلسطين ، وخلال زمن هذه الدولة **استطاعت الملكة حتشبسوت بنت تحوتمس الأول أن تستأثر بالسلطة المطلقة من غير منازع ابتداء من عام** ١٤٩٤ ق.م. [٢] وكانت وصية على العرش من سنة ١٥٠٤ ق.م. ثم حكم تحوتمس الثالث من سنة ١٤٩٠ ق.م. وكان **من أعظم الملوك الذين حكموا مصر ... ويُجمع المؤرخون على أنه أول قائد حربي وضع خطة تقسيم الجيش إلى قلب وجناحين ... وكان إلى جانب عبقريته العسكرية يتمتع بشخصية قوية ... وكانت سياسته الداخلية تقوم على إقرار النظام ورفاهية الشعب ... وفي عهده سادت مصر وحضارتها في امبراطورية**

---

[١] انظر : د. ناصر الأنصاري – موسوعة حكام مصر – ص ٣١.

[٢] أحمد حسين – موسوعة تاريخ مصر – ص ١٠١ .

شاسعة الأرجاء [1] وانتصر على أمـراء سـوريا فـي معركة مَجِدُّو سنة ١٤٧٩ ق.م. [2] فلما جـاء امنحتـب الرابع (إخناتون) إلى الحكم دعا إلـى توحيـد الخـالق ، وجعل رمزه (آتون) أى الشمس وطمع الحيثيون القادمون من آسيا الصغرى ، وهددوا حدود سوريا ، لكن رمسيس الثاني أبعد خطرهم.

أما فرعون Pharaoh فلم يستعمل هذا اللقب – الـذى يوحى إلينا بشخصية ذات عظمة ومجد من غابر الأزمنة – إلا في الألف سنة الأولى قبل الميلاد كلقب للملك ... وهى مشتقة من اللفظ المصري (برعا) أى البيت العظيم ، وبعد اسـتعمال هذه اللفظة للقصر استعملت لصـاحبه (وبطريقـة مشـابهة استعمل الباب العالي للدلالة على السلطان العثماني [3].

٤. **فترة الانحطاط** من سنة ١١٠١ ق.م. إلى سـنة ٣٣٢ ق.م. **حصلت أثناءها غزوات شعوب البحر أو الإيجيين، فصُدت هذه الغزوات عن مصر ، ولكنها تمكنت من مدن الساحل الفينيقي (لبنان) ، إنما الخطر على مصر تجدد من قِبَلِ دول الآشوريين**

---

[1] د. ناصر الأنصاري – موسوعة حكام مصر – ص ٣٣.

[2] لبيب عبد الساتر – الحضارات – ص ٨.

[3] جورج بوزنر وآخرون – معجم الحضارة المصرية القديمة – ترجمة أمين سلامة – الهيئة المصرية العامة للكتاب – ١٩٩٢ – ص ١٩٢ ولهذا نرى أن تسمية الحضارة المصرية القديمة أكثر دقة من تسمية الحضارة الفرعونية.

والكلدانيين ثم الفرس ، وما إن تخلصت مصر من حكم الفرس حتى خضعت لحكم اليونان مع الإسكندر المقدوني. [1]

ظهرت علوم وتطورت لدى المصريين خلال عصور حضارتهم التي امتدت لآلاف السنين ، ولم تزل الشواهد قائمة تدل على ما وصلوا إليه من علم متقدم في مجالات متعددة لا تخفى على أحد.

العلوم عند قدماء المصريين

ظلت حضارة المصريين القدماء مجهولة ، وإن كانت آثارهم الباقية تشير إلى ظهور تلك الحضارة وتفوقها في الزمن القديم ، واستمر الأمر على هذه الحال إلى أن وجد أحد جنود حملة نابليون بونابرت حجراً في مدينة رشيد عام ١٧٩٩م عليه كتابات بلغات مختلفة واهتدى العالم الفرنسي شامبليون Champollion بعد جهد كبير إلى فك رموز اللغة الهيروغليفية (المصرية القديمة) حيث كان النص مكتوباً بثلاث لغات هى الهيروغليفية والديموطيقية [2] والقبطية وخطر له أن يكون النص واحداً ، ومكتوباً باللغات الثلاث ، وصحت

---

[1] لبيب عبد الساتر – الحضارات – ص ٨.

[2] الديموطيقية هى المرحلة الرابعة من تطور الكتابة المصرية التي مرت بأربع مراحل هى المرحلة التصويرية والهيروغليفية الأولى والهيراتيقية والديموطيقية.

نظريته، وكانت بداية الكشف عن تفاصيل الحضارة المصرية المسجلة على آثار قدماء المصريين وأعظم ما قام به المصريون الأولون من جهود حضارية هو اختراع الكتابة. [1]

---

(1) جورج سارتون – تاريخ العلم ج1 ص 76 ويضيف سارتون : وسواء كان المصريون هم أول من اخترع الكتابة أم سبقهم في ذلك السومريون أو الصينيون فهذه مسألة موضع جدل ونظر ولكنهم على أية حال اخترعوها مستقلين عن غيرهم وأن أقدم كتابة وصلت إلينا ترجع إلى عصر الدولة القديمة ... ونستطيع أن نفترض أن المصريين بدأوا الكتابة باستعمال صور للتدليل على أشياء أو أفكار – لا كلمات – ثم أصبحت هذه الصور تدريجياً وبمضيّ الزمن مصطلحات مبسطة ومعقدة مربوطة في النهاية على كلمات منطوقة وبذلك أصبحت كل صورة لا تمثل فكرة فحسب بل كلمة من كلمات اللغة المصرية ... وبمرور الزمن تقدم المصريون خطوة أخرى حين استعملوا بعض الرموز للدلالة على العلامات الساكنة الأولى في الصوتيات وهكذا صار لديهم في زمن الدولة القديمة مجموعة علامات عددها ٢٤ علامة هجائية وألّف المصريون كتاباتهم الهيروغليفية والتزموها ولم يتخلوا عنها بل استمروا في استعمالها آلافاً من السنين جنباً إلى جنب مع العلامات الأبجدية التي اخترعوها ... ثم وصل الاختراع إلى درجة أعلى من الكمال على أيدى الفينيقيين الذين ابتدعوا أول أبجدية سامية (مكونة من السواكن فقط) ثم أكمل الإغريق ذلك حين أضافوا الحروف المتحركة واستغرق هذا التطور كله ألفين أو ثلاثة آلاف عام أو أكثر من ذلك

ويقول سليم حسن: إن الرأى السائد بين علماء اللغات القديمة في العالم أن المصريين هم أول من اخترع نظاماً للكتابة والمتفق عليه حتى الآن أن الفينيقيين قد نقلوا عن المصريين نظام كتابتهم ومن ثم إلى أوروبا ، بعد تحوير وتبديل في شكل الحروف الأبجدية.

(سليم حسن – موسوعة مصر القديمة – الهيئة المصرية العامة للكتاب – ٢٠٠١م – جـ ٢ – ص ٣٨٣).

وقد حفظت الكتابة تراث المصريين ، فأصبح بالإمكان التعرف على حضارتهم ، ونظم دُوَلِهِم ، وحياتهم اليومية ، وعلومهم وتقنياتهم ، وآدابهم ، وغير ذلك من مقومات الحضارة من فكر دينى وابداعي وفني.

ويلفتنا ما كتبوه من شعر ، وأناشيد دينية ، وحكم ، وحوارات ، وقصص بل ومسرحيات أيضاً فقد عُثر على وثيقة من عهد الملك مينا وهذه الوثيقة هى دراما أو تمثيلية دُوِّنَتْ شعراً ، وقد أثار هذا الكشف دهشة علماء الآثار ورجال الأدب في العالم أجمع ، إذ كان المعتقد أن مهد الدراما الفكر اليوناني والحضارة اليونانية ، فإذا عرفنا أن الدراما المصرية قد ظهرت في عالم الوجود قبل الدراما اليونانية بنحو ثلاثة آلاف سنة ، وأنها بدت أكثر منها نضجاً ، كان جديراً بنا أن نفخر بأن الدراما هى وليدة الفكر المصري وأنها شبت وترعرعت في التربة المصرية [1] ولم يقتصر عرض المسرحيات على العاصمة فقط ، وإنما كانت تعرض في مدن أخرى ، وقد كُشفت لوحات جنازية في إدفو سنة ١٩٢٢م – يرجع تاريخها إلى الألف الثانية قبل الميلاد – تبيّن لنا بجلاء أنه كان يوجد بمصر أشخاص يحترفون مهنة التمثيل ، وكانوا يجولون في البلاد ، ويقومون بتمثيل أدوارهم. [2]

---

(١) سليم حسن – موسوعة مصر القديمة – جـ ١٨ – ص ١.

(٢) السابق – ص ٥٥ .

أما الإنجازات العلمية فهى كثيرة [1] إذ شملت نواحي الحيوة المختلفة لأن الحاجة دفعت إلى المعرفة ، فالحاجة إلى معرفة مواسم الزرع والحصاد دفعتهم إلى معرفة تفاصيل السنة ، **وكان المصريون أول من قسّم السنة إلى اثنى عشر شهراً ، وجعل اليوم أربعاً وعشرين ساعة ، يقيسونها بواسطة الساعات المائية ليلاً والشمسية نهاراً ، وعَدُّوا الأيام بين كل فيضانين فوجدوها ٣٦٥ يوماً ، فكانت السنة النيلية ، وقسموها إلى أربعة فصول ، أولها فصل الفيضانات ... كما عرفوا التقويم القمري ، لكن الكهنة فقط اعتمدوه لضرورات دينية.** [2]

وعرفوا الأعداد ، فرمزوا للعدد واحد بخط عمودي ، وللعدد اثنين بخطين (II) وهكذا إلى العدد تسعة ، وجعلوا العشرة على شكل يشبه الحدوة (U) وطوّروا علم الحساب ، وجعلوا الجمع أساساً لعمليتي الضرب والقسمة ، وعرفوا الكسور: النصف والربع والثلاثة أرباع ، والثلث ، والثلثين ، ولم يعرفوا الصفر.

وبرع المصريون في علم الهندسة وعلم المساحة ، وعرفوا الطريقة الصحيحة لحساب المساحة في المستطيلات والمثلثات والدوائر ، وتمكنوا من علم الفلك ،**وإن علم الفلك**

---

(١) سوف نكتفى بالإشارة إلى أهم الإنجازات العلمية للحضارات.

(٢) لبيب عبد الساتر – الحضارات – ص ٢٠ ، ٢١ .

مصري الأصل في الغالب وطريقة الرصد كانت متقدمة تقدماً كبيراً ... وبقى التراث المصري على صور ما كان فيه من التقسيم العشري ومن بيان للبروج السماوية والنجوم الخاصة بكل برج منها ... فقسموا دائرة الأفق كلها إلى ستة وثلاثين قسماً ، كل منها عشر درجات ، وكل قسم منها يقابل ثلث برج من بروج القبة السماوية وأشار التقسيم العشري إلى دائرة خط الاستواء،كما أشار التقسيم البروجي – الذى جاء بعده – إلى دائرة البروج[1] واستعانوا في بناء معابدهم بحسابات فلكية مذهلة. [2].

وتقدم الطب عند قدماء المصريين ، ووُجدت بَرْدِيَّات تحمل معلومات طبية وفيرة ودقيقة ، ولكن يشوبها السحر أحياناً ، **إذ كان الأعتقاد السائد أن المرض ناتج عن الأرواح الشريرة** [3] وصاحب التقدم الطبي تقدم كبير في الكيمياء ، يشهد على ذلك فن التحنيط ، والألوان التي لم تزل زاهية في كثير من معابدهم ومقابرهم ، ونشأ العشّاب الأول في مصر **القديمة ونشأت صناعة العقاقير النباتية ، وكان (تحوت)**

---

[1] جورج سارتون – تاريخ العلم – جـ ١ – ص ٢٥٦ – ٢٥٨ .

[2] لم تزل الشمس تدخل إلى معبد أبى سمبل – جنوب أسوان – يومين فقط في كل عام فتشرق على تمثال رمسيس الثاني وحده، مرة يوم ٢٢ فبراير ، ومرة يوم ٢٢ سبتمبر وهما يوم مولده ويوم تنصيبه ملكاً على مصر وبالرغم من اختلاف دوران الفلك منذ بناء المعبد من آلاف السنين لم يزل اليومان ثابتين حتى الآن.

[3] لبيب عبد الساتر – الحضارات – ص٢١ .

المصري أحد العشابين العظام وهو مؤلف التوليفات التي مكنت الأطباء البشريين من علاج الأمراض وطرد الأسقام ، وله ستة مؤلفات في التشريح والأمراض الباطنية وأمراض النساء والجراحة والصيلة والمعتقد أن كلمة Pharmacist – وهى المرادفة لكلمة صيدلي بالعربية – إنما هى مشتقة من الكلمة الفرعونية (فارماكي) التي تعني تحضير الأدوية من العقاقير[1] وكانت معاهد العلم ملحقة بالمعابد.

وتجلى علم قدماء المصريين في التقنية ، فقد استفادوا من علومهم في الناحية المعمارية التي تتجلى في أهراماتهم ومعابدهم ومسلاتهم ، واستفادوا منها في صنع الآلات الزراعية والأدوات الفخارية والزجاجية وعرفوا التعدين وصنعوا بالذهب حُلياً فائقة الدقة والجمال وطعموه بالأحجار الكريمة وتفوقوا في صناعة المينا ، واشتهروا بنجارة الخشب وتطعيمه بالصدف والعاج وكانوا أول من دبغ الجلود وأول من رسم على الجلد ونسجوا الملابس من الكتان بمهارة وبنوا السفن وطوّروا الأسلحة ، وصنعوا الورق من نبات البَرْدِى.

كان العلم المصرى معيناً للحضارة المصرية ، فقد أسسوا علوماً وطوّروها، وكان الكهنة وأبناؤهم هم المهيمنين على العلم ولم يسمحوا بإتاحته لطبقات الشعب الأخرى إلا بمقدار فلما انقرض الكهنة أُغلق الباب على كثير من أسرار علومهم

---

[1] د. عبد الحليم منتصر – تاريخ العلم ودور العلماء العرب في تقدمه – ص ١٩

مثل سر التحنيط وسر بناء الأهرام وآلية تحديد مواضع بناء المعابد فلكياً .. وغير ذلك.

ويبقى أن نشير إلى أن الحضارات التالية قد استفادت من كثير من نواحي العلم المصري ، خصوصاً تلك الحضارات التي كانت قريبة من الحدود المصرية أو التي احتك أبناؤها بالحضارة المصرية مثل الإغريق وغيرهم.

حضارات ما بين النهرين

نهرا دجلة والفرات أوجدا سهلاً خصيباً يقع ما بين بادية الشام غرباً وجبال إيران شرقاً ، وهضاب آشور شمالاً ، وصحراء شبه الجزيرة جنوباً ، هذا السهل الخصيب هو بلاد العراق الحالية.

أثار السهل الخصيب طمع القبائل والشعوب المجاورة ، وقد تركزت الحياة في البدء عند الطرف الجنوبي من البلاد ، وهناك أنشأ السومريون واحدة من أقدم حضارات العالم ، وتوالت خمس دول على بلاد ما بين النهرين.

١. السومريون

وفدوا إلى الجنوب عند مصبي دجلة والفرات عام ٣٢٠٠ ق.م. [١] وأسسوا مدناً تمثل كل مدينة مملكة مستقلة ، وفي مرحلة تالية وحّدها الملك لوجال زاجيزي وامتدت دولته من الخليج العربي إلى البحر المتوسط ، ولكن هذه المملكة لم تَدُمْ

---

[١] لم يكن للنهرين مصب واحد كما هى الحال اليوم ، وإنما كان لكل منهما مصب في الخليج العربي ، الذي كانت مياهه تتقدم مسافة مائة وتسعين كيلو متراً إلى الشمال. (أنظر: لبيب عبد الساتر – الحضارات – ص ٣٦).

أكثر من خمسة وعشرين عاماً ، وسقطت في أيدي الأكَّاديِّين سنة ٢٧٢٥ ق.م.

٢. الأكَّاديون

هاجرت قبائل سامية من بلاد أمورُو (سوريا) إلى سهول الرافدين ، وبنوا لهم مدينة كِيْش على الفرات ، وتكاثرت أعدادهم ، حتى قام زعيمهم سرجون فجمع كلمتهم ، وبنى عاصمة جديدة أسماها أكَّاد ، وحارب السومريين وهزمهم ، وتكونت مملكة متحدة من سومر وأكّاد ، **لكن الحضارة السومرية كانت أعلى كثيراً من الحضارة الأكادية ، واستمرت هى المتغلبة السائدة ألوفاً من السنين ، وهكذا غلب السومريون قاهريهم** [1] وحدثت ثورات داخلية ، وتوالت هجرات الساميين من سوريا.

٣. البابليون

استقر النازحون الجدد في بابل (بيت الإله) واتخذوها عاصمةً لهم ، وسيطر حمورابي (١٧٢٨ – ١٦٨٦ ق.م.) على جميع بلاد ما بين النهرين **وأغدق على مدينة بابل البهاء**

[1] جورج سارتون – تاريخ العلم – جـ ١ – ص ١٤٨ .

والشهرة مما جعل مملكته كلها تسمى بــلاد بابــل [1] وكــان حمورابي ملكاً عظيماً ، وضع القوانين ، وله كتابــات أخــرى كثيرة ، ولكن وفاته عجّلت بانهيار الدولة البابلية.

٤ . الآشوريون

وفدوا من الشمال ، وأقاموا مملكة صغيرة فــي منطقتــي كردستان والموصل الحاليتين وأُعلنت مدينة آشور عاصمة لهذه المملكة ، ثم أُعلنت نينوى عاصمة لها، ثم اجتاح الخطر الحيثي بابل وآشور ، ولما انحصر الخطر الحيثي اســتعادت الدولــة فتوحاتها **واستطاعت في عهد ملكها أَشُور نَاصِرْبَال أن تنتقــل إلى مرحلة الفتوح ، وبفضل تفوقهــا العســكري اســتطاعت احتلال آسيا الصغرى ، وفينيقيا ، وفلسطين ومصر.** [2]

٥ . الكَلْدانيون

نزحت قبائل الكَلْدو إلى ما بــين النهــرين ، وتجمعــت ، وتواطأت مع دولة الميديين في إيران ، فوجّها ضربة قاصــمة إلى نينوى عاصمة الآشوريين ، فسقطت عام ٦١٢ ق.م وقامت دولة الكلدانيين ، التي أعــادت إلــى بابــل مجــدها القــديم ،

---

(١) السابق – الصفحة نفسها.

(٢) لبيب عبد الساتر – الحضارات – ص ٣٨ .

وازدهرت أيام الملك نَبُوخَذ نَصَّر ، لكنها لم تدم ، فقد ضمّها قورش الفارسي إلى دولته ، وفقدت بلاد ما بين النهرين استقلالها.

العلوم في حضارات ما بين النهرين

اخترع السومريون الكتابة المسمارية وطوّرها الكلدانيون ، وكانوا يكتبون بآله مثل المسمار على ألواح من الطين ، ثم تُجفف الألواح في الشمس أو بالنار **وقد ترك الملك آشور بانيبال مكتبة ضخمة احتوت على آلاف الألواح الدلغانية (الطينية) المحفوظة ضمن غلافات من الدلغان أيضاً** [1] **ويشير وجود خزانات الكتب إلى أنه كان لاختراع الكتابة غرض آخر عدا حفظ السجلات وهو حفظ اللغة نفسها وتصويبها وجعلها مطردة قياسية** [2] وقد خلفت حضارات ما بين النهرين أشعاراً وقصصاً تعليمية وآخرى أدبية ، لكنّ التشريع القانوني الذي وضعه حمورابي كان أهم الكتابات النظرية ، وهو يقوم على العدل وضرورة القصاص ممن يقوم بعمل إجرامي ، وقد عملت الدول التالية – آشور وغيرها – بقانون حمورابي .

---

(1) السابق – ص ٤٨ .

(2) جورج سارتون – تاريخ العلم – جـ ١ – ص ١٦٠ .

ساد الأهتمام بالتنجيم مما جعلهم يهتمون بعلم الفلك والتقويم ، فقسموا السنة إلى فصلين متساويين كل منهما ستة أشهر ، وتبدأ السنة في الربيع في شهر آذار (مارس) كما رأى السومريون ، وأقر البابليون ذلك ، ولكن أربكهم التقويم القمري الذى يعطى مجموع ٣٥٤ يوماً في السنة القمرية ، بفارق ¼ ١١ يوماً بين السنة القمرية والسنة الشمسية ، وهذا الفارق يزداد باستمرار بين نهاية العام القمري وبداية السنة في فصل الربيع ، وشعر البابليون بضرورة رد الحساب القمري إلى الحساب الشمسي ، حتى تنتظم أعياد الربيع – التي كانت لها احتفالات ضخمة – وتحلّ في مواعيدها الدقيقة ، فاصطلحوا على زيادة سبعة أشهر كل تسعة عشر عاماً فيستقيم التقويم.

وهذه الفوضى الناجمة عن الفارق السنوي تضر بمصالح المرابين وهؤلاء يهمهم – قبل كل شيء – أن ينتظم حساب الفائدة وتاريخ استحقاق الديْن ، لهذا اصطلح المرابون والتجار ورجال الأعمال فيما بينهم على قسمة الشهر إلى ستة أسابيع ، مدة كل أسبوع خمسة أيام ، وأصبح الشهر التجاري ثلاثين يوماً ، والسنة التجارية ٣٦٠ يوماً غير قابلة للتعديل. [١]

كان اليوم يبدأ عندهم مع الغروب ، وقسموه إلى ١٢ فترة، كل فترة ساعتان وقسموا الساعة إلى ٦٠ دقيقة ، والدقيقة إلى ٦٠ ثانية.

---

(١) أنظر : لبيب عبد الساتر – الحضارات – ص ٥١ .

حقق أهل ما بين النهرين إنجازات مذهلة في الرياضيات عبر حضارتهم التي امتدت عدة ألوف من السنين ، كان الرقم واحد على شكل مثلث مصمت متساوي الساقين رأسه يتجه للأسفل (▼) ويتكرر إلى ٩ ، بينما ١٠ مثلث مثله رأسه جهة اليسار (◄) يتكرر ست مرات ليصل إلى الرقم ٦٠ ، واعتمد الأكاديون الرقم ١٢ ، **وعرف البابليون من ٢٢٠٠ – ٢٠٠٠ ق.م. كيف يقيسون مساحة المستطيلات والمثلثات متساوية الساقين ، وقائمة الزاوية .. وأدركوا أن الزاوية المرسومة في نصف الدائرة هى زاوية قائمة ، واستطاعوا أن يقيسوا حجم متوازي المستطيلات القائم ، وحجم الأسطوانة القائمة وحجم المخروط المقطوع، وحجم الهرم الرباعي المقطوع ، واختلف حلهم لمسألة حجم الهرم الرباعي اختلافاً قليلاً عن حل المصريين** [1] كما عرفوا الضرب والجبر وأقاموا المراصد لرصد النجوم.

اشتهر السومريون بصناعات من النحاس ، وحفروا شبكة من قنوات الرى ، وتفوقوا في الأوزان والمقاييس ، واستعملوا قطعاً من المعادن الثمينة للمقايضة مقابل سلع آخرى ، ولم تُضرب عملة نقدية إلا في القرن السابع قبل الميلاد.

عرفت حضارات ما بين النهرين صناعات كثيرة مثل الفخار والزجاج **ويستطيع الباحث – في اطمئنان – أن يضيف إلى**

---

[1] أنظر : لبيب عبد الساتر – الحضارات – ص ٥١ .

ذلك طلاء المعادن وصنع الأدهان والأصباغ والعقاقير والأدوية، والصابون ، والمساحيق والعطور والبخور ، والبيرة والمشروبات المخمّرة الآخرى ... وعرفوا التزجيج بخليط من النحاس والرصاص للأواني الفخارية [1] ودرسوا الجغرافيا والنبات والحيوان ، كما عرفوا تلقيح النخيل.

ولا يوجد من طب حضارات ما بين النهرين غير شذرات قليلة مما يدل على أن الطب كان يتم تعليمه شفاهياً من الأستاذ إلى تلميذه أو من الأب إلى ابنه ، **ولا يبعد الباحث عن الواقع إذا هو اعتبر الطب البابلي "ثيوقراطياً" فالآلهة هى خالقة كل خير وشر ، والأمراض دلالات على سخطها الذى تقصر عنه الأفهام ، وأنواع العلاج مخففة مسكنة ، والطريق الوحيد لشفاء المريض لا يكون إلا في ترضية الإله الذى أنزل المرض بالمريض ... ومع أن الآلهة هى التي كانت تستجلب المرض ، فمن الممكن كذلك أن يصدر المرض عن الشياطين أو بسبب العين الشريرة** [2] **وكان الكاهن يصف للمريض عقاقير مرة المذاق ليتضايق منها الشيطان ، فيغادر جسد المريض** [3] وأدى ذلك إلى انتشار العرافة والتعاويذ وغير ذلك.

---

(1) السابق – ص ١٨٢ .

(2) السابق – ص ٢٠٠ .

(3) لبيب عبد الساتر – الحضارات – ص ٥٢ .

وقد بنيت المدن فيما بين النهرين من الطـــوب النيـــىء ، لذلك اختفت الواحدة بعد الأخرى ، ولا ننســـى أن نـــذكر فـــي النهاية أن **التأثير المصري امتد إلى بلاد ما بين النهرين عـــن طريق الجانب الغربي من الهلال الخصيب خلال الألف الثـــاني قبل المـــيلاد** [1] كما كان للتيارات التجارية ثم للغزوات السامية دورها فيما حدث من اتصال فكري وعلمي بين بلاد الرافـــدين ومصر.

---

[1] جورج سارتون – تاريخ العلم – جـــ ١ – ص ١٤٩ .

الحضارة الهندية

تقع الهند في القسم الجنوبي من قارة آسيا ، وقد نشأت حضارة هندية قديمة منذ عام ٢٩٠٠ ق.م. أنشأها الدرافيديون وهم سكان الهند الأصليون ، وحوالي سنة ١٦٠٠ ق.م. غزتها عناصر آريّة من الرعاة ، أدخلوا معهم الحصان ، وفن تصنيع الحديد ، واللغة السنسكريتية ونظام اجتماعي طبقي [١] وبقيت الهند في أيامهم مقسمة إلى ممالك متنازعة ، وأدى ذلك إلى محاولة الإصلاح من منطلق الاحتجاج على العبادة الهندوكية القديمة وكهنتها من البراهمة ، فنشأت في القرن السادس قبل الميلاد العبادة الجاينية [٢] على يد ماهافرا وأصحابه كما نشأت البوذية على يد (ساكياموني) الملقب ببوذا أى المتنوّر [٣] (٥٦٤ – ٤٨٣ ق.م.) ، وقد نشأت البوذية في

---

(١) لبيب عبد الساتر – الحضارات – ص ٣٠٥ .

(٢) تقوم هذه العبادة على أن كل ما هو موجود في الكون أزلي حتى المادة ، وأن الأرواح تحتفظ بهويتها دائماً في التقمصات المتتالية التي تترتب على نتائج السلوك مجتمعة ، ويمكن بعد تسعة تقمصات الوصول إلى النيرفانا ، أى الخلاص من الجسد والمادة ، ويزيد من يعتنقونها على مليوني هندي.

(٣) ينحدر بوذا من أسرة عريقة ، وكان والده حاكماً لأحد أقاليم الهند الشمالية ، عاش حياة مرفهة وتزوج وأنجب طفلاً ، ولكنه حين بلغ ٢٩ عاماً من عمره هجر حياة الترف وساح في البلاد والقفار ، وتحت شجرة تين تلقى وحى (رسالة التنوير الكبرى) حسب ما قال ، جزاء زهده وطهره ، ودعا أتباعه بالتغلب على الغضب بالشفقة،وعلى الشر بالخير وعلى الكراهية بالحب ، ففكرته خلقية خالصة وتقتصر=

شمالي الهند عند نيبال ، ثم انتشرت في الهند ، وامتـــدت إلـــى سائر البلاد في شرقي آسيا ، **وكان لاعتناق الإمبراطور أشوكا (٢٥٠ ق.م.) هذا الدين أثر كبير في انتشار البوذيـــة**[١] وقـــد ازدهرت البوذية لمدة ثلاثة قرون ، ولكن بدأت بعـــدها تـــدخل إليها أفكار دخيلة عليها ، وبعد أن كان الأساس فـــي الـــدروس الأخلاقية والمواعظ ، صار أســـاس العبـــادة فـــي الطقـــوس والشعائر ، وانتشرت أماكن العبادة ، وكانت هناك ديانات عدة تتزاحم في ساحة المجتمع الهندي ، فأصبحت الظروف مواتيـــة لأن يستعيد البراهمة نفوذهم السابق.

وظلت العناصر الآرية تحتل الهند إلى أن غزاهـــا الملـــك الفارسي دارا في آواخر القرن السادس قبل الميلاد ، ثم جـــاء من بعده الإغريق بقيادة الإسكندر المقدوني ، لكن ذلـــك لـــم يمنع الزعيم الوطني (تشاندرا جوبتا) مـــن تأســـيس مملكـــة وطنية في منطقة بيهار ، عُرفت بمملكـــة الموريـــا واتســـعت لتشمل معظم أنحاء الهند وأفغانستان، وكـــان الملـــك أشـــوكا أعظم ملوك هذه العائلة ، وقد بلغت الهنـــد فـــي عهـــده أوج ازدهارها الفكري والفني والعمراني [٢] وبعد موته تعرضـــت

-على سلوك الناس دون طقوس أو شعائر ورفض نظام الطبقية ، ومبدأ التضـــحية في سبيل الألهة وآمن بالتقمص ، فساءت علاقته بالبراهمة.

(١) لبيب عبد الساتر – الحضارات – ٣١١ .

(٢) السابق – ص ٣٠٥ .

الهند لغزوات مختلفة ، وكانت الهند مقسمة إلى ممالك وإمارات.

الفلسفة الهندية

يصنف الهنود مذاهبهم الفلسفية في بابين كبيرين هما المذاهب الأستيكية ويهيمن عليها سلطان البراهمة (١) وهى التي تؤمن بأصول الدين ، والمذاهب الناستيكية وهى التي تشكك في الدين ، وتسخر من الكهنة ، وترفض القبول بفكرة الحياة الآخرة ، ولا تعتقد إلا بالمادة المحسوسة ، ورائدها الفليسوف شارفاكا ، وتجلت في البوذية والجاينيه (٢) .

وقد ظهرت في البدء العبادة (الفيدية) حيث عبد الهنود قوى الطبيعة وعناصرها مثل الشمس والأرض والنار والرياح والماء (٣) وهى العبادة الهندوكية أو (الهندوسية) ويحظى فيها

---

(١) بَرَهْماَ هو كبير الآلهة في الديانة الهندية القديمة.

(٢) لبيب عبد الساتر – الحضارات – ص ٣٠٨ .

(٣) انتهى تقديس الأنهار في العالم كله منذ عهود بعيدة ، ولكن لا زال الهنود يقدسون نهر (كَنْكَ) إلى يومنا هذا ، وهو نهر كبير ، ينبع من جليد جبال الهملايا ، ويقطع ١٥٥٧ ميلاً حتى يصب في خليج البنغال (الذى ذكره العرب في كتبهم باسم بحر هركند) وقد ذكرته الكتب الهندية الدينية ، وتناقل الهنود الأساطير عن ظهور النهر وعن تقديسه وتأليهه ، والأراضي التي يمر بها مقدسة ، وفروعه مقدسه ، والنقطة التي يتصل فيها بالنهر الكبير (جمنا) هى موضع الحج الحقيقي لديهم ،–

رجال الدين من البراهمة بمكانة رفيعة ، جعلتهم يسيطرون على الحياة الفكرية والروحية في الهند وقد أوجدت عبادات رياضات روحية متنوعة ، منها **اليوجا وفائدتها في تحقيق السلام الداخلي والتوازن النفسي ، وانعكاس ذلك على العلاقة بالآخرين ، حيث تنتشر روح الحب والود النابعة من الانسجام الداخلي** [١] وكذلك عادات مثل إحراق الزوجة نفسها إذا توفى زوجها [٢] وإحراق الموتى .. وغير ذلك .

=يقصدونها ليتطهروا في مياهها المقدسة من ذنوبهم ، وأقصى أمنية للملايين منهم أن يدفن الواحد منهم في شاطئه أو ترمى جثته فيه (السيد أبو النصر أحمد الحسيني – كنك نهر الهند المقدس – مطبعة مصر – القاهرة – ١٩٥٤ – ص ٣٠ وما بعدها).

[١] مجلة صوت الهند – اليوجا – المركز الإعلامي لسفارة الهند بالقاهرة – ٢٠٠٧ – العدد ٤٦١ – ص ٤٧.

[٢] يقول ابن بطوطة : رأيت الناس يهرعون من عسكرنا ومعهم بعض أصحابنا ، فسألتهم ما الخبر؟ فأخبروني أن كافراً من الهنود مات ، وأُججت النار لإحراقه ، وامرأته تحرق نفسها معه ، ولما احترقا جاء أصحابي ، واخبروا أنها عانقت الميت حتى احترقت معه ... وإحراق المرأة عندهم بعد زوجها أمر مندوب إليه غير واجب ، ولكن من أحرقت نفسها بعد زوجها أحرز أهل بيتها شرفاً بذلك ونُسبوا إلى الوفاء ، ومن لم تحرق نفسها لبست خشن الثياب ، وأقامت عند أهلها بائسة ممتهنة لعدم وفائها ولكنها لا تُكره على إحراق نفسها ... وكذلك يفعل أهل الهند أيضاً في الغرق يُغرق كثير منهم أنفسهم في نهر الكنك ، وهو الذي يحجون إليه ، وفيه يُرمى برماد هؤلاء المحرقين ، وهم يقولون إنه من الجنة. (ابن بطوطة – رحلة ابن بطوطة المسماة تحفة النُظّار في غرائب الأمصار وعجائب الأسفار – كتاب التحرير– القاهرة – ١٣٨٦هـ/١٩٦٦م – ص ٢٧٣ ، ٢٧٤ ، ٢٧٥)

العلـــوم فـــي الحضـــارة الهنديـــة

تفوّق الهنود في علم الفلك لارتباطه بالدين وبالتنجيم ، وقد قدمت الحضارة الهندية انجازات علمية كبرى ، ففى علم الفلك توصلوا إلى تعليل الكسوف والخسوف ، وقالوا بكروية الأرض ، وقسموا السنة إلى ١٢ شهراً ، والشهر إلى ٣٠ يوماً ، واليوم إلى ٣٠ ساعة ، وحددوا مواضع القطبين الشمالي والجنـــوبي ، كما حددوا مواضع النجوم الرئيسية ، وكذلك مدارات الكواكب.

ووضع الهنود حساباً رياضياً متفوقاً ، وعرفوا الأعـــداد ، وعرفوا الصفر ، وإن لم يجعلوا له رمزاً وإنما كانوا يتركـــون مكانه خالياً ، وأسموه (سونيا) أى الفراغ ، كما عرفوا الحساب الغباري ، فكانوا ينثرون تراباً على لوح ، ويخطـــون المســـألة الحسابية وحلها ، ثم يزيلون ذلك التراب ، ووضعوا قواعد لعلم الجبر ، ولكنهم كانوا متخلفين في الهندسة [1] أما في الطب فقد مارسوا التشريح ، ودرســـوا وظـــائف الأعضـــاء ، وأجـــروا العمليات الجراحية ، وشخصوا الأمراض ، ووصفوا لها العلاج الملائم ، ومعظمه من الأعشاب ، وظل أطباء هنود مشهورين على مدى العصور وانتقلت بعض مؤلفاتهم إلى العـــرب مـــن

---

(١) أنظر : لبيب عبد الساتر – الحضارات – ص ٣٠٩.

أمثال كنكه الهندي ، وصنجهل ، وشاناق وغيرهم [1] وتبدأ مدونات الطب الهندي بكتاب (أترافا – فيدا) ففي هذا الكتاب نجد جدولاً طويلاً بأسماء أمراض مقرونة بأعراضها ، لكنها محاطة بكثير جداً من السحر والطلاسم ... ولأطباء الهنود شهرة عالمية في صنع أنواع من الترياق تمنع تأثير السموم في البدن ... وأشاروا إلى أثر البعوض في إحداث الملاريا قبل أن يصبح ذلك حقيقة عملية بمئات السنين ... وأخيراً عرف الهنود بدايات من التنويم المغناطيسي وسيلة للعلاج.[2]

واستطاع الهنود أن يحققوا تقدماً واضحاً في الفيزياء والكيمياء ومهروا في الصباغة والدباغة وفي صناعة الصابون والزجاج والأسمنت وبرعوا في الزخرفة وفي كثير من أنواع النسيج.

خلّفت الحضارة الهندية في مجال الأدب كثيراً من الأشعار والمسرحيات كما خلّفت أطول ملحمة في تاريخ الملاحم وهي (الماهابهاراتا) والأدب الهندي مفعم بالأساطير والحكايات الخرافية العجيبة وكان للحضارة الهندية أثرها في الحضارات التي ظهرت من بعدها كالحضارة اليونانية والحضارة العربية.

---

(1) ابن أبي أصيبعة – عيون الأنباء في طبقات الأطباء – تحقيق د. نزار رضا – دار مكتبة الحياة – بيروت – د.ت. – ص ٤٧٣ وما بعدها.

(2) د. محمد عبد الرحمن مرحبا – الجامع في تاريخ العلوم عند العرب – منشورات عويدات بيروت / باريس – ط ٢ – ١٩٨٨ – ص ٩٤ – ٩٦ .

الحضـــارة الفينيقيـــة

نزح بنو كنعان من شبه الجزيرة العربية في أواسط الألف الرابع قبل الميلاد، واتجهوا نحو الغرب حيث استقروا بجـوار البحر المتوسط وهم ساميون ، والإغريق هم الذين دعوا فئـة منهم بالفينيقيين.

وفينيقيا منطقة ساحلية تمتد من شمال رأس شمرا علـى الشاطىء السوري حتى جبل الكرمل فـي الجنـوب ، وفـي الشرق تحدها سلسلة جبال لبنان الغربية ، أما في الغرب فلها واجهة بحرية عريضة ، كان لها الفضل في ازدهار الحضارة الفينيقية. (١)

كانت فينيقيا هى المعبر ما بين مصـر وبـلاد مـا بـين النهرين ، وطمع جيرانها في فواكههـا وخمورهـا وأخشـابها الموجودة في غابات الأرز لبناء السفن لذلك تعرضت للاحتلال ولأخطار الغزو علـى فتـرات مـن المصـريين والحيثيـين والآشوريين والفرس ثم الإغريق والرومان.

تحقق استقلال فينيقيا نتيجة لغزوات قبائـل (الفلسـطو) وأصل هذه القبائل من جزيرة كريت ومن جزر بحـر إيجـه ، انتشرت حوالي سنة ١٢٠٠ ق.م. في بضع مناطق من حوض المتوسط الشرقي ، فصدها عن مصر رمسيس الثالث ، ولكنها

(١) لبيب عبد الساتر – الحضارات – ص ٧٤ .

استطاعت تهديم أوغاريت وتخريب صيدون سنة ١١٠٠ ق.م. فاستقر أبناء صيدون في صور، واستقر المطاف بقبائل الفلسطو في البلاد التي نسميها اليوم فلسطين، فتنفست بعض مدن فينيقيا الصعداء ، وازدهرت أرادوس (أرواد) وصور، وبدأت فترة الاستقلال السياسي وبالتالي الأزدهار في أيام أجيرام (٩٨٠ -٩٣٦ ق.م.) واتسعت حدود فينيقيا حتى شملت عشرين قرية في الجليل الأعلى[١]

الأبجدية

تكونت الأبجدية التي اخترعها الفينيقيون من ٢٢ حرفاً ، واعتمدوا فيها على الأحرف السينائية (نسبة إلى سيناء) المشتقة عن الهيراطيقية التي هى الهيروغليفية المتطورة وقد انتشرت الأبجدية الفينيقية سريعاً في أنحاء الشرق ، ومنها أخذ الإغريق أصول أبجديتهم وبعض عقائدهم.

أخذ الفينيقيون عن جيرانهم معظم معتقداتهم وآلهتهم ، وعبدوا بَعْلات أو إلاهات ، لكن عشتروت بعلة جبيل وإلاهة الخصب والحب والجمال طغت على كل الإلاهات ، وانتشرت عبادتها ليس في فينيقيا وحدها وإنما في مستعمراتها أيضاً مثل

(١) السابق – ص ٧٨.

قرطاجة على الساحل الإفريقي ، وشهرة عشتروت جاءت من أسطورة أدونيس. [1]

الملاحة

برع الفينيقيون في الملاحة نتيجة لوعورة الطرق البرية في بلادهم من ناحية ، وملاءمة موقعهم الجغرافي وسواحلهم وغابات الأشجار التي تمدهم بخشب السفن من ناحية أخرى ، وطوّروا قدراتهم الملاحية بالأهتمام بصناعة السفن التجارية والحربية ، فافتتحوا المستعمرات وعملوا بالتجارة التي تفوقوا فيها وشغفوا بالرقص والموسيقا.

---

[1] تقول الأسطورة إن أدونيس خرج صبيحة أحد أيام الخريف ، فصرعه خنزير بريّ عند منبع نهر أدونيس (نهر ابراهيم) فسالت دماؤه وصبغت مياه النهر وذهبت عشتروت تفتش عنه ، فوصل بها المطاف إلى الجحيم لتنتشله من عالم الأموات وقيمة هذه الأسطورة فيما تعنيه للديانة الفينيقية ، فإن روح الطبيعة التي يشير إليها النبات تتمثل في أدونيس ، وليس موته غير موت الطبيعة في الخريف وحين تفيض السيول تجرف معها أتربة حمراء تصطبغ بها مياه نهر ابراهيم فرأى الفينيقيون في هذا الأحمرار دم أدونيس ، وعندما يحلّ الربيع تعود للطبيعة بهجتها ورونقها ، فعودة أدونيس مع عشتروت إذن هى عودة الربيع إلى الطبيعة.

(أنظر وصف مصرع أدونيس عند: توماس بلفينش – عصر الأساطير – ترجمة رشدى السيسي – دار النهضة العربية بمعاونة المجلس الأعلى للفنون والآداب والعلوم الأجتماعية وبإشراف الإدارة العامة للثقافة بوزارة التعليم العالي – سلسلة الألف كتاب رقم ٥٦٤-١٩٦٦م – ص ١٠٣-١٠٥).

العلوم في الحضارة الفينيقيــة

أبدع الفينيقيون في العلوم الحسابية لارتباط ذلك بالنواحي التجارية ، كما اهتموا بمواقع النجوم التي تقــودهم لــيلاً فــي ظلمات البحار ، فاهتدوا بالنجم القطبــي ، وأســماه الإغريــق (النجم الفينيقي) وقاموا برحلات جغرافية درسوا فيهــا الــبلاد والأرض والنبات والحيوان ، **وأشهر جغرافي من فينيقيا هــو مارينوس الصورى الذى أضاف للخرائط المعروفة منه خطوط الطول والعرض ... وفي ميدان الطب وصلتنا كتابات وآثــار تدل على براعة الفينيقيين في هذا العلم.** [1]

برع الفينيقيون في صناعة السفن ، وفي صناعة الزجاج ، والصباغة الأرجوانية ، والخزف والعــاج ، وعرفــوا بعــض المزروعات: أهمها الزيتون والكروم التي أجادوا صنع الخمور منها.

وإن أعظم ما قدمته الحضارة الفينيقية للعالم هى حــروف الكتابة ، **فالحروف الفينيقية – وإن لم تكن الأولى التي سبقت غيرها – فهى التي انتصرت على كل حال ... ولُبُّ الاختــراع الفينيقي هو الدلالة على كل مخرج من مخارج الأصوات بأقل**

---

[1] لبيب عبد الساتر – الحضارات – ص ١١٣.

عدد ممكن من العلامات وبدون حدوث لبس [١] وقد كانت هذه الحروف أساساً قامت عليه لغات أخرى في أرجاء متفرقة مـــن العالم.

---

(١) جورج سارتون – تاريخ العلم – جـ ١ ص ٢٤٢،٢٤٣.

الحضـــارة الفـــارسيـــة

نشأت الحضارة الفارسية في بلاد إيران ، يرجع ذلك إلى العرق الآرى ، توزعوا قبائل ترعى الماشـية ، ثـم تحولـوا تدريجياً إلى الزراعة ، فاستقر الميديون في الشمال الغربـي ، وأنشأوا مملكة تمتد من همذان إلى أرمينيا ، واستقر الفرس في الجنوب الغربي في شبه دولة تعترف بسلطة الميـديين الـذين اتسعت دولتهم حتى جاورت اليونان.

ظهر قورش زعيم الفرس ، وثار على ملـك الميـديين ، واستأثر بالسلطة ، واتخذ لقب ملك الملوك (شاهنشـاه) سـنة ٥٥٥ ق.م. ووطّد دعائم مملكته ، وتوسع شرقاً وغرباً، وتوسع ابنه قمبيز حتى فتح مصر ، وتوالى الملوك ، وثـارت بعـض المدن الميدية ، واشتعلت الحروب بين فارس والميـديين مـن جهة ، وبين فارس واليونان من جهة آخرى ، ثم بـدأ ضـعف الدولة بدءاً من سـنة ٤٤٩ ق.م. إلـى أن دخلهـا الإسـكندر المقدوني سنة ٣٣١ ق.م. ثم استعادت فارس قوتها في العصر الروماني ، حتى صارت إحدى القوتين العظميين في العالم إلى أن دخلها الإسلام ، فذابت الحضارة الفارسية فـي الحضـارة الإسلامية.

عبد الفرس الإله (أهُوراَ مَزْداَ) فعرفـت ديـانتهم باسـم (المَزْدِيَّة) واقتبسوا من بلاد ما بين النهرين الأعتقاد بوجـود

الأرواح ، ولما برز المصلح زرادشت أعطاها مفهوم التوحيد ، ونقلها إلى مرحلة التطبيق الأخلاقي. [1] ، وقد اهتم الفرس بتربية أبنائهم تربية عسكرية ، كان آباء الفرس يعلمون أبناءهم منذ الصغر ركوب الخيل ورمى السهام وقول الحق حتى يبلغوا السابعة من العمر ، فيتم تسليمهم إلى الدولة ، حيث تقوم بإعدادهم في معسكرات ، ليكونوا جنوداً في جيش كسرى ، وحين يبلغ الولد الخامسة عشرة من عمره يتلقى حزام الرجولة ، ويصير من المحاربين تحت راية الدولة الفارسية [2] وهذا الأسلوب في التربية قد أنشأ جيشاً كبيراً من المقاتلين المدربين ، لكنه أفقدهم القدرة على تلقى العلم وتحصيله فصار في الدولة محاربون ، وليس فيها علماء ، وأهملوا الكتابة واحتقروا الآداب.

العلوم في الحضارة الفارسية

وُجدت علوم متقدمة في الحضارة الفارسية ولكنها ليست من إبداع الفرس ، فالكتابات والنقوش التي وصلت إلينا تتكلم

---

(1) لبيب عبد الساتر – الحضارات – ص ٦٩.

(2) د. عبد الله عبد الدائم – التربية عبر التاريخ من العصور القديمة حتى أوائل القرن العشرين – دار العلم للملايين – بيروت – ط ٢ – ١٩٧٥ م. – ص ٤٣، ٤٤.

عن مجوس ومنجمين وأطباء أتوا من الهند واليونان وبابل ، وتكاثروا في البلاط ، ولا ذكر لعلماء فرس أصليين [١] وفي الوقت الذى طوروا فيه جيوشهم وقدراتهم الحربية ، كانوا يعالجون المرضى بالرُّقَى والتعاويذ ، وكان الطب من أعمال الكهنة ، حتى أن كتابهم الديني (زندافستا) هو الذى اشتمل على ذكر كثير من الأمراض مع طرق علاجها ، **حتى إذا كان عهد (أرت خشتر الثاني) وزادت ثروة البلاد زيادة مطردة تكونت في فارس نقابة للأطباء والجراحين ، وحدد القانون أجورهم وفقاً لمنزلة المريض الاجتماعية ، وقد نص القانون على أن يعالج الكهنة من غير أجر.** [٢]

وتطور الطب في فارس حين أنشئت مدرسة جنديسابور التي اهتمت بالطب ، وتخرج فيها معالجون أكفاء ، تلقوا دراسة طبية رفيعة المستوى.

يُذكر للفرس تنظيم دواوينهم ، وإن كان اتساع رقعة الدولة قد أدى إلى خللٍ إداري في فترات كثيرة ، خصوصاً في أطراف الدولة ، كما قامت لديهم صناعات متقدمة في نسج البُسُطِ وصناعة بلاط الأرضية ، وصناعة الأسلحة.

---

[١] لبيب عبد الساتر – الحضارات – ص ٧٢ .

[٢] د. محمد عبد الرحمن مرحبا – الجامع في تاريخ العلوم عند العرب – ص ٩٤

الحضارة الإغريقية

تقع بلاد اليونان فى الجزء الجنوبى من شبه جزيرة البلقان، لكنها – قديماً – شملت اليونان الحالية وشواطئ أسيا الصغرى وجزر بحر إيجه ، فلما توسعوا بحراً امتدت دولتهم إلى البحر الأسود ، وامتدت مستعمراتهم فى سواحل البحر المتوسط حتى إسبانيا .

وطبيعة اليونان تتخللها شواطئ وسهول ضيقة منعزلة ، ساعدت على استقلال المدن لصعوبة الاتصال بينها ، وبرزت أهمية الملاحة لكثرة الجزر والخلجان من ناحية ، وللفقر الزراعى والمعدنى من ناحية أخرى .

نزحت إلى اليونان قبائل من كريت ونقلت معها حضارتها، ثم تدفقت شعوب آرية عرفت بالآخيين وتمركزت فيها بفضل أسلحتها البرونزية ، ثم انصهروا مع السكان الآخرين وكان ذلك فى عام ١٦٠٠ق.م. تقريباً ، وتدفقت شعوب آرية أخرى إلى اليونان من وادى الدانوب فى حدود عام ١٢٠٠ق.م. لكنهم كانوا قساة لا حضارة لهم ، وتفوقوا بسلاحهم الحديدى ، بعدها وفى القرن نفسه وقعت حرب طروادة ، ونشأت إسبرطة بجيشها القوى ففرضت سلطتها على البلاد من القرن الثامن قبل الميلاد إلى القرن السادس قبل

الميلاد [١] ثم برز دور أثينا فى الحروب الميدية حيث هزمت الفرس فى معركة ماراثون البرية سنة ٤٩٠ق.م. وفى معركة سلاميس البحرية سنة ٤٨٠ق.م. ، فكانت هاتين المعركتين نقطة تحول حاسمة فى حياة اليونان .

ربما كانت البداية الحقيقية للحضارة الإغريقية فى عهد الملك بيريكليس (٤٤٤ق.م. – ٤٢٩ ق.م.) [٢] **وهو رجل من النبلاء ، وصل إلى الحكم بدعم من الشعب ، فقام بدور الحكم بين الفئات المتطاحنة وحمى الديمقراطية من تسلط الأشراف، "وفى وقت كانت فيه أثينا قلب اليونان ، كان بيريكليس قلب أثينا النابض"** [٣] وكانت أعمال بيريكليس تتويجاً لإصلاحات من سبقوه من أمثال سولون وكليستينيس وأصبح الحكم فى أثينا للمجالس التشريعية وليس للأفراد ، وأصبحت هناك سلطة تشريعية وسلطة تنفيذية وسلطة قضائية .

---

[١] كان الأسبرطيون يضعون الولد ليلة مولده على قمة أحد الجبال عارياً ، فإذا ظل حياً حتى اليوم التالي تأكدوا من أنه سيكون رجلاً قوياً ، وينشئون أولادهم تنشئة عسكرية خشنة ، ليكونوا جديرين بأن يصبحوا جنوداً في جيش إسبرطة العظيم (أنظر: د. عبد الله عبد الدائم – التربية عبر التاريخ – ص ٥٣ وما بعدها).

[٢] يرى البعض أنها تبدأ بهوميروس في القرن التاسع قبل الميلاد (انظر: د. عبد الحليم منتصر – تاريخ العلم – ص ٢٧)

[٣] لبيب عبد الساتر – الحضارات – ص ١٤٢.

الميثولوجيا الإغريقية

هى أساطير تحكى عن خلق الكون ، وأصل الآلهة وكفاحهم . وكان لكل عائلة إغريقية إله ، حتى برزت ملحمتا هوميروس (الإلياذة والأوديسّا) فى القرن التاسع قبل الميلاد ، ثم قصائد هزيود فى القرن السابع قبل الميلاد فطغت شهرة آلهة الأوليمب ، وميزت الميثولوجيا الإغريقية بين الآلهة والأبطال وجعلتهم على مراتب ، أعظمهم زيوس كبير الآلهة .

وقد شكك كثير من عقلاء الإغريق بديانتهم ومعتقداتهم ، فسقراط مثلاً دأب على تجاهل الآلهة ، وجمع فيثاغورس وأفلاطون بين الفلسفة والدين وشدَّدا على قضية خلود النفس ، ليحثا الناس على حسن السيرة والأخلاق وسخر يوريبيدس فى مسرحياته من الآلهة ، وانتهى الأمر بأن قضت الفلسفة – دون عمد – على ركائز هذا الدين المشترك [1].

لكنّ آلهة اليونان – بالرغم من كل شئ – كانت نبعاً ثرياً – بما فى صراعاتها وعلاقاتها بالبشر – اغترف منه الكتاب والشعراء ، وكانت مركز الروايات التى تدور حولها المسرحيات اليونانية فى أوج عظمتها ، وكانت معيناً أسطورياً لا ينضب لكثير من الأعمال الفنية [2] ليس فى العصر الهيلينى (اليونانى) وحده بل أيضاً فى العصر الهيلينستى (السكندرى)

---

(١) السابق – ص ١٥٨.

(٢) انظر: توماس بلفينش – عصر الأساطير.

الذى مزج بين حضارة الشرق والغــرب [1] وفتحــت البــاب لتأليف أساطير تاريخية تستقى مادتها الأسطورية من حــوادث تاريخية واقعية. [2]

تألق الفن المسرحى فى حضارة الإغريق ، وبلغت الفلسفة اليونانية ذروتها على يد ثلاثة من عمالقة الفكر هــم ســقراط وأفلاطون وأرسطو ، وتطورت الفنون الزخرفيــة والعمــارة والنحت والموسيقا .

العلــوم فى الحضــارة الإغــريقيــة

كانت العلوم تقتصر على فئة – هم الكهان فى الغالــب – فى الحضارات التى سبقت الحضارة الإغريقية ، ولم يكن العلم متاحاً للمواطنين ، إلا لفئات قليلة وبقدر محدود ، وارتبط العلم بالسحر ، لذلك لم تفرز تلك الحضارات نظريات علمية يمكــن أن تنتقل من جيل إلى جيل ومن أمة إلى أمة ، إنما هــو علــم ينتقل من الآباء إلى الأبناء أو من الكهنة الكبار إلى تلاميذ من الكهنة الصغار ، **ويكاد يتفق مؤرخو العلوم علــى أن العلــم الإغريقي هو البداية الحقيقية للتقدم العلمي بالمعنى الصحيح،**

---

[1] انظر د. محمد حمدي ابراهيم – الأدب السكندرى – دار الثقافة للنشر والتوزيع – القاهرة – ١٩٨٥ م.

[2] انظر: أ.ج. إيفانس – أساطير هيرودوت – ترجمة شفيق أسعد فريد – الدار القومية للطباعة والنشر مصر – ١٩٦١م.

وأن كل ما سبقه عند الآشوريين والبابليين والمصريين القدماء إنما هو خبرات ومهارات مارسها المشتغلون بالعلم في تلك العصور ، وكان العلم أغلب الأمر طبقياً تحتكره فئات بعينها ، ولعلها كانت تمارسه خفية ، ولذلك اتسم العلم في تلك الأيام بميسم الكهانة والسحر ، يمارسه الكهان ورجال الدين الذين يعكفون عليه في صوامعهم وهياكلهم ... فلعل العلم المصري القديم كان يمثل مرحلة في تطور العلم ، هي مرحلة التجريب التي تسبق مرحلة الصياغة النظرية والفلسفية للعلم ، التي كان من حظ الإغريق أن يكون علماؤهم أول من صاغها [1] ... وقد ذكر هيرودوت – المؤرخ الإغريقي الأشهر – أن أغلب علماء الإغريق كانوا يقضون شطراً من حياتهم على ضفاف النيل ، فضلاً عما كان

---

[1] يذهب بعض الباحثين في العصر الحديث إلى رأى يخالف ذلك انظر جورج جى.إم.جيمس – التراث المسروق الفلسفة اليونانية مصرية مسروقة – ترجمة شوقي جلال – الهيئة العامة لقصور الثقافة – سلسلة آفاق عالمية – العدد ٦٥ – ٢٠٠٨ م.
والمؤلف قد سبقه غيره من الباحثين في آراء متشابهة – يقول جورج جيمس في كتابه ص ٧١ (وأود أن أذكر هنا أنه من بين الكتب الكثيرة التي أعانتني على انجاز كتابي هذا الكتب الآتيه:
كتاب المغامرة العقلانية للإنسان لهنرى فرانكفورت Henry Frankfort: The intellectual adventure of man
وكتاب الديانة المصرية .The Egyptian religion
وكتاب البحر المتوسط فى العصور القديمة لإيفاساندفورد Eva sandford : The (Mediterranean wovldin ancient times

بين هؤلاء وأولئك من حروب وتجارات واتصالات [1] ولن نتعرض للآراء الأخرى التي ظهرت حديثاً تعارض الرأى السائد ، لأن هذا العرض الموجز لايتحمل مناقشة تلك الآراء.

يذكر تاريخ العلم اليوناني أن اليونان الذين نزحوا إلى (أيونيه) في آسيا الصغرى كانوا سباقين إلى العلم لاحتكاكهم بالحضارات الأخرى ، ومن أشهر علماء الإغريق القدامى: طاليس (٦٤٠-٥٤٦ ق.م.) وكان فلكياً رياضياً فيزيائياً، وتلميذه أنكسيمندر (٦١١-٥٤٩ ق.م.) وكان فلكياً جغرافياً ، ثم فيثاغورس (٥٨٠-٥٠٠ ق.م.) وكان فيلسوفاً فلكياً رياضياً، مزج بين العلم والفلسفة ، واتخذ من الأعداد أساساً لفلسفته [2] ثم ظهر أبقراط (٤٦٠ – ٣٧٥ ق.م. تقريباً) وهو أبقراط الكوسى بن هيراكليدس [3] وهو صاحب القسم الشهير الذى لم يزل يتلوه طلاب كليات الطب فى العالم كله . **وكانت توجد مراكز طبية مشهورة مثل كنيدوس وكوس فيها أطباء محترفون وصفوا بأنهم أسكلبيون ، إما لأنهم من سلالة الإله**

---

[1] د. عبد الحليم منتصر – تاريخ العلم ص ٢١.

[2] انظر: لبيب عبد الساتر – الحضارات – ص ١٧٣ ، ١٧٤

[3] جورج سارتون – تاريخ العلم – جـ ٢ – ص ٢١٩ (Hippocrate) لُقب بالكوسي نسبة إلى جزيرة كوس Cos وتسميها المراجع العربية (قو) وهى جزيرة في بحر إيجه ، وهى موطن أبقراط ، وهو الذى نشر صناعة الطب حين وجد أنها كادت تبيد لقلة الأبناء المتوارثين لها من آل اسقليبيوس (انظر: ابن ابي أصيبعة – عيون الأنباء في طبقات الأطباء – ص ٤٣ ، ٤٤).

أو البطل أسكليبيوس Asclepios [1] أو لأن واجباتهم كانت بإلهام من ذلك الإله[2] وقد حرر أبقراط الطب من الفلسفة ، ثم توالى الأطباء ، إلى أن ظهر جالينوس الذى شيّد صرح الطب باستدلال فلسفى ، وكان جالينوس من علماء العصر السكندرى الذى ضم علماء كباراً فى مجالات مختلفة ، تلقوا علومهم فى مكتبة الإسكندرية القديمة ، واشتهروا فيها إذ إنها كانت مركز العلوم والآداب فى العالم منذ أن أنشأها بطليموس الأول سوتر (٣٠٩ – ٢٤٦ق.م.) فى أوائل القرن الثالث قبل الميلاد ، **ومن أشهر علماء جامعة الإسكندرية : أرشميدس صاحب القاعدة المشهورة ، وبطليموس القلوذى الفلكى** (صاحب كتاب المجسطى) ، **وأقليدس صاحب كتاب الأصول** (أو العناصر) **فى الهندسة ، وهيرون أول من نادى بنظرية الصواريخ ، وجالينوس وتلقبه العرب بالفاضل لما اشتهر به من علم وفضل ، وديسقوريدس النباتى الأشهر ، ثم ثاون وابنته هيباتيا ، وأوريباسوس .. وغيرهم كثير** [3] وكانت مؤلفاتهم – مع مؤلفات أرسطو – تمثل الأساس العلمى الذى قامت عليه الحضارات التالية ، وكانت الأبواب التى ساعدت

---

(1) جاء في الأساطير الإغريقية أنه ابن الإله أبوللو.

(2) جورج سارتون – تاريخ العلم – جـ ٢ – ص ٢٣٥.

(3) د. عبد الحليم منتصر – تاريخ العلم – ص ٢٨.

العرب على استكشاف مساحات علمية زاخرة بالثراء ، فبدأوا منها وأضافوا إليها.

انتقل العلماء من أثينا إلى الإسكندرية بسبب الظروف السياسية التى بدأت برغبة الإسكندر المقدونى فى أن تكون الإسكندرية عاصمة إمبراطوريته الواسعة ثم صارت مركزاً للفنون والآداب والعلوم لرغبة البطالمة فى منافسة أثينا ، وأنفقوا ببذخ على البحث العلمى والتكريم الأدبى ، وتوفرت مصادر المعرفة عن طريق الكم الهائل من الكتب التى حوتها مكتبة الإسكندرية ، ولم يتبق لأثينا غير الأكاديمية التى احتضنت الأفلاطونية الجديدة ، ومذاهب فلسفية أخرى غيّرت شخصيتها فهزّت مكانتها . ثم انتقل العلماء من الإسكندرية إلى الرُّها،التى تقع بين الموصل والشام،حين هرب العلماء النساطرة إليها – بسبب الاضطهاد الدينى – من مصر واليونان ، إذ كان نسطور مهرطقاً فى نظر النصارى ، وكان عدد كبير من أتباعه علماء ، فلجأوا إلى الرها حاملين معهم مشاعل الحكمة والعلم والمعرفة إلى مدرسة الرها ، وهناك نقلوا كثيراً من الكتب الفلسفية والعلمية إلى اللغة السريانية ، وانتقل كثير من العلماء النساطرة إلى مدرسة أخرى فى فارس هى مدرسة جُنْدَيْسابُور .

هذا لا يعنى أن العلم والأدب قد انتهيا من الإسكندرية ، فقد ظهر علماء وأدباء كبار على فترات متباعدة ، ولكن

خروج العلماء من مدرستها أغلق باب الإبداع الذى كان متألقاً فى وجودهم ، وقد كانت النهضة العلمية فى الإسكندرية نهضة شاملة ، ولا مراء فى أن المنبع الرئيسى الذى استقت منه هذه النهضة مواردها إنما هو أرسطو ، فقد كانت النتائج التى حققها بالنسبة لعصرٍ أمراً مذهلاً حقاً ، وقد احتفظ كثير من هذه النتائج بصحته مدى ألفين من السنين [١] وفى الحق إنك لا تجد فرعاً من فروع المعرفة لم يحط أرسطو بأصوله خبراً ، ولا تكاد تجد علماً من العلوم لا يدين بالفضل لمعلم الإنسانية الأول ، إنْ فى الفلسفة أو المنطق أو الأخلاق أو السياسة أو العلوم الطبيعية عامة وعلوم الحياة خاصة [٢]

ولم تزل آراء أرسطو تشغل كثيراً من المناهج الدراسية فى جامعات العالم حتى اليوم بعد وفاته بما يقرب من خمسة آلاف عام[٣] .

---

[١] د. عبد الحليم منتصر – تاريخ العلم – ص ٣٣ .

[٢] السابق – ص ٢٦ .

[٣] أرسطو طاليس بن نيوماخوس الخالكيديكي (٣٨٤ – ٣٢٢ ق.م.) ولد في ستاجيرا ، ودرس في أثينا ، كان تلميذاً لأفلاطون ، وكان معلماً للإسكندر ، لم يتمكن من رئاسة الأكاديمية فأنشأ الليسيوم يعلّم فيه طلابه ، وكان يمشى جيئة وذهاباً أثناء إلقاء دروسه ، لذلك سمى أتباعه بالمشائين أو الرواقيين ، وظل عميداً لليسيوم ١٣ عاماً ، وضع خلالها أعظم مؤلفاته ، وكان أرسطو ألثغ ، نحيل الساقين ، ضيق العينين ، يلفت النظر بزيه ، وخاتميه ، وقصة شعره. (انظر : جورج سارتون – تاريخ العلم – جـ ٣ – ص ١٥٦).

الحضـــارة الـــرومانيـــة

الرومان فى الأصل هم سكان روما ، وحين اتحدت الدولة سمى كل سكانها الرومان ، وقد تقاسمت إيطاليا ثلاثة شعوب : الليغوريون فى الشمال ، والإيطاليون فى الوسط ، وهم فئـــات أشهرها اللاتين والسابينيون ، وأخيراً الإغريق فى الجنوب لكن الذين لعبوا دوراً تأسيسياً فى حياة روما هم الأتروسكيون .
نزح الأتروسكيون من أسيا الصغرى فى القرن التاســـع قبـــل الميلاد ، وكانوا أصحاب حضارة ، فشقوا قنوات الماء ، وبنوا بيوتهم من الحجارة ، واستغلوا منـــاجم الحديـــد والنحـــاس ، وصبوا تماثيل البرونز ، وأسسوا مملكة قوية ، وبنوا عدداً من المدن ، منها روما .. ثم توسعوا حتى ضموا إيطاليـــا كلهـــا . وتوالى الملوك حتى شبت ثورة تزعمها النبلاء الرومان ســـنة ٥٠٩ق.م. فأسقطوا الملكية وأعلنوا الجمهورية .

جمهـــوريـــــة رومـــــا

استقر رأى النبلاء على اتباع النظام الجمهورى ، فنظموا السلطات ، وقسموها بين قنصلين يتوليان السلطة التنفيذية لمدة عام ، وجمعية تشرع القوانين وتنتخب القنصلين ، ثم مجلـــس الشيوخ (٣٠٠ عضو) مهمته مراقبة القنصـــلين والجمعيـــة ، وظل معمولاً بهذا النظام حتى قيام الإمبرطورية مع أغســـطس قيصر (أوكتافيوس) سنة ٣٠ق.م. انتصرت روما على قرطاجة

سنة ١٤٦ق.م. وتوسعت الدولة الرومانية شرقا وغرباً ، إلى أن جاء يوليوس قيصر (ت: ٤٤ق.م.) فاستأثر بالحكم وجعله ديكتاتورياً ثم دارت حرب بين روما بقيادة أوكتافيوس ومارك أنطونيو الذى كانت مصر من نصيبه ، لكن لم يتوسع فى الحرب وقضى وقته بجوار كليوباترا السابعة آخر فراعنة مصر ، وانتصر أوكتافيوس فى معركة أكتيوم قرب اليونان سنة ٣١ق.م. فقضى على نفوذ أنطونيو ، وأضحى هو السيد الوحيد ، فكافأه مجلس الشيوخ بأن سماه أغسطس وهو لقب لا يعطى إلا للآلهة ، وصار هو الإمبراطور الحاكم الأوحد للدولة، وهكذا نشأت الإمبراطورية الرومانية [1] واتسعت الإمبراطورية حتى وصلت إلى موريتانيا غرباً وحدود فارس شرقاً بعد الانتصار على اليونان ، ثم علا نجم بيزنطة حين انتقل إليها الإمبراطور قسطنطين سنة ٣٢٤م. ودارت الحروب، حتى ظهر الإسلام ، وانتصر المسلمون ففتحوا الشام ومصر ، وانتزعوا المستعمرات الرومانية فى شمال إفريقية ، وظلت القسطنطينية (بيزنطة) تأبى على الفتح حتى سقطت فى يد العثمانيين سنة١٤٥٣م. وبسقوطها تنتهى العصور الوسيطة، لتبدأ النهضة فى أوربا. [2]

---

(١) أنظر : لبيب عبد الساتر – الحضارات – ص ١٨٤- ١٨٨.

(٢) السابق – ص ١٨٨ .

تعددت آلهة الرومان ، ونقلوا معتقدات الإغريق ، ثم ظهر المسيح عيسى بن مريم فقرر اليهود صلبه على جبل الجلجلة سنة ٣٠م. فى عهد أغسطس قيصر ، ثم انتشرت المسيحية بعد عصر من الاضطهاد ، إلى أن أوقف الإمبراطور قسطنطين هذا الاضطهاد ، وبُنيت الكنائس ، ودخلت الإمبراطورية الرومانية فى عصر دينى جديد .

العلوم فى الحضارة الرومانية

كانت الفتوح أهم مايشغل الحضارة الرومانية ، فإن الانتصارات وتوسيع رقعة الإمبراطورية يعنى فرض السيطرة، ويعنى الانتعاش الاقتصادى ورواج التجارة وكان **الفكر الرومانى يتركز فى المنفعة ، لذلك كانت تربية أبنائهم محددة فى إعدادهم منذ الصغر بالتدريب على فنون القتال ، كى يكونوا محاربين فى جيوش الإمبراطورية الرومانية ، هدفهم فتح البلاد المختلفة كى يكونوا سادة العالم** [١] . وهى تربية تخالف ما كان يتبعه الإغريق فى تربية أبنائهم [٢] وظهر شيشرون الخطيب الشهير ، وكتاب مبدعون من أمثال فرجيل شيخ شعراء اللاتين، واعتنق المذهب الرواقى الفلسفى عدد

---

[١] د. عبد الله عبد الدائم – التربية عبر التاريخ – ص ١٠٠ .

[٢] كان أهل اليونان يدربون أبناءهم منذ الصغر على فنون القول ، وقوة المنطق ، وكانوا يعلمونهم الموسيقا. (أنظر السابق – ص ٥٣ ومابعدها).

وافر منهم الإمبراطور ماركوس أوريليوس الذى أراد أن يمزج الحكم بالفلسفة ، لكن الحروب فى عصره أعاقته عند تنفيذ ذلك ، وعلا شأن العمران الرومانى والتماثيل الرومانية من الرخام وغيره التى جاءت قمة فى الإبداع ، كما برعوا فـــى الرســـم والفسيفساء ، وظهرت التراتيل الدينية بعد ظهور المســـيحية ، وبرعوا فى صناعة الأسلحة ، والعلوم الموجودة فـــى عهـــود الحضارة الرومانية كانت تلك العلوم الموجودة فى مستعمراتهم فى اليونان وفى مصر والشام .

الحضـــارة الصينيـــة

تشغل الصين شرق أسيا ما بين بطـــاح ســـيبيريا شـــمالاً وجبال الهملايا جنوباً ، وصحارى آسيا الشاسعة غرباً ، وبحر الصين غرباً ، وتجرى فى أرضها الأنهار ، مساحتها حـــوالى ١٠ مليون كيلومتر مربع ، وسكانها ربع سكان العالم تقريبـــاً ، والشعب الصينى من الجنس الأصفر ، يمتاز بالنشاط والصـــبر والذكاء واللباقة. [١]

وعام ٢٢٥٠ق.م. أقدم تاريخ صينى محتمل الصحة ، وذلـــك استناداً إلى إشارة فلكية وردت فى الكتـــاب الصـــينى القـــديم المعروف باسم كتاب التاريخ [٢] وقد بدأ الصينيون تاريخهم فى حوض نهر (الهوانغ هو) كمزارعين وحققـــوا ثـــروة وتقـــدماً حضارياً ، وظهرت أسرة شـــانج حـــوالى عـــام ١٧٥٠ق.م. وغزاهم فى سنة ١١٢٢ق.م. قبائل من الصين الغربية يُعرفون باسم تشو Chou ، وكوّنـــوا أســـرة تشـــو ، حيـــث كانـــت الأرستقراطية الوراثية تسيطر على مظاهر الحيـــاة ، **وكانـــت المدنية الصينية تتزامن مع المدنيات التى ظهرت فـــى بـــلاد**

---

[١] أنظر: لبيب عبد الساتر – الحضارات – ص ٣١٤.

[٢] د. غريب سيد أحمد – تاريخ الفكر الاجتماعي – ص ٨٤.

غرب آسيا ، ومنذ ذلك الوقت احتفظت بمستوى حضارى وتراث وتقاليد ، قليلاً ما تُلاَحَظُ فى حضارات أخرى [1] .

طمع المحيطون بالصين فيما لدى أهلها من ثروة ، فأغار عليهم الترك والمغول وغيرهم ، ولمجابهة هذه الأخطار اندمجت جماعات المزارعين تحت رئاسة الأقوياء منهم ، وبذلك تولد النظام الإقطاعى فى الصين ، وأصبح فيها مئات الولايات الإقطاعية منذ أواخر القرن الثامن قبل الميلاد ، ثم ضم الإقطاعيون الأقوياء أراضى الإقطاعيين الضعفاء ، وانتهى الأمر بأن تمكنت عائلة تسين من إقامة مملكة كبيرة فى الشمال الغربى ، وتمكنت عائلة تشو من إقامة مملكة كبيرة – أيضاً – فى الجنوب [2] .

الإمبراطورية

تمكن ملك تسين من اجتياح الإقطاعات ، وأعلن نفسه أول إمبراطور للصين سنة ٢٢١ق.م. تحت اسم (تشى – هوانغ – تى) وأقام أول حكومة منظمة ، وقسم البلاد إلى ٣٦ ولاية ، وشق طرق المواصلات ، ووحّد الكتابة ، وقضى على

---

[1] رالف لنتون – شجرة الحضارة – ترجمة أحمد فخرى – مكتبة الأنجلو المصرية القاهرة – ١٩٥٨م – ص ٢٣٠ (عن السابق – ص ٨٤)

[2] أنظر: لبيب عبد الساتر – الحضارات – ص ٣١٤.

الإقطاعيين ونفوذهم ، وملّك الأراضى للفلاحين وفرض عليهم الضرائب ، كما ثبّت حدود البلاد ، وحين اشتد الخطر المغولى على دولته أمر بتشييد سور الصين العظيم .

انتشرت القلاقل والاضطرابات بعد وفاته إلى أن أعادت أسرة هان توحيد البلاد ، وتوالى أباطرتها من ٢٠٦ق.م. إلى ٢٢٠م. فلما ضعفت عادت الفوضى والتجزئة ، ثم دخل التتار، ودارت حروب طويلة ، انتهت بامتزاج الشعبين الصينى والتتارى ، وظهرت أسرة تانغ التى حكمت من ٦١٨م. إلى ٩٥٩م. ثم أنقسمت الإمبراطورية إلى خمس ممالك ، فقامت أسرة سونج (٩٦٠ – ١٢٨٠م.) ثم هجم المغول بقيادة جنكيز خان ثم حفيده كوبلاى خان ، وأسقطوا حكم أسرة سونج ، وأقاموا مكانها أسرة يوان . ثار الصينيون سنة ١٣٦٨م. بقيادة كاهن بوذى ، وأسسوا أسرة مينج ، ثم غزتهم منشوريا من الشمال ، وفرضت قيام أسرة تسنج المنشورية.

امتدت يد أوروبا إلى الصين ، وبدأ الأمر بحرب الأفيون (١٨٣٩ – ١٨٤٢) ثم تفاقم بعد حرب اليابان التى أدت إلى تقسيم الصين إلى مناطق نفوذ استعمارية (١٨٩٧ – ١٨٩٨م.) حيث بدأت المقاومة الشعبية بعنف ، واستطاع المثقفون سنة ١٩١١م. أن يحولوا الصين إلى جمهورية قاومت الاحتلال

اليابانى والاستعمار الخارجى وانتهى الأمر بإقامة جمهورية الصين الشعبية سنة ١٩٤٩م. بزعامة ماو – تسى – تونج [١] .

العلوم فى الحضارة الصينية

كان الصينيون مبدعين ، ولم يقتبسوا من غيرهم إلا أقل القليل . وهم أقدم من أبدع الفلسفة الإنسانية غير الدينية ، وأول آثارهم الفلسفية البارزة كتاب (التغيرات) فى القرن ١٢ق.م. وهو يرد الحقائق الكونية كلها إلى عاملين أساسيين هما الذكر والأنثى (اليانج والين Yang & Yin) وهى التى أعلاها الفيلسوف لاوتسو فيما بعد ، **ولم يرد الحكيم الصينى أن هذين العنصرين (الذكر والأنثى) كانا فى صراع ، بل كانا متوازيين كقطبين متعادلين فى مغناطيس واحد** [٢] ، وأعظم فلاسفة الصين وأكثرهم تأثيراً فى قومه هو(كونج – فو – دزه) المعروف باسم كونفوشيوس (٥٥١ – ٤٧٧) ق.م. **الذى ظلت مبادئه المحرّك الأول للعقل الصينى طوال ألفى عام تقريباً** [٣] واستندت أراؤه على طبيعة الإنسان والمجتمع كما يشاهدهما وليس على أساس معتقد دينى ، ونادى بسيادة القيم الانسانية ،

---

[١] انظر: لبيب عبد الساتر – الحضارات – ص ٣١٥-٣١٦.

[٢] رالف لنتون – شجرة الحضارة – ص ٢٦٧. (عن: د. غريب سيد أحمد – تاريخ الفكر الاجتماعي – ص ٩٣).

[٣] لبيب عبد الساتر – الحضارات – ص ٣١٩.

وفى فلسفته مفهوم الطاو Tao أى السبيل والمقصود به سبيل السلوك [1] وتطورت الفلسفة بعد ذلك .

أما الأدب الصينى فهو أرقى الآداب ، يمتزج فيه التاريخ بالبطولة بالعاطفة والقصص طويلة ، بعضها يصل إلى ٢٤ مجلداً مثل قصة حلم الغرفة الحمراء ، بينما الشعر يمتاز بالايجاز ، ويعتبر التاريخ أرفع الآداب شأناً عند الصينيين.[2]

وأهل الصين أول من أعطى العالم فن الطباعة ، والورق ، والحبر ، والعملة الورقية ، والبارود ، وآلة تسجيل الزلازل ، واهتموا بعلم الجغرافيا ، ودرسوا ظواهر الفلك ، ووضعوا تقويماً قمرياً ، فجعلوا اليوم ١٢ ساعة ، والسنة ١٢ شهراً ، وحددوا مواعيد الكسوف والخسوف ، واهتموا بالعلوم الرياضية لاسيما الهندسة ، ونبغوا فى الطب ونظّموا دراسته ومزاولته ، وعرفوا العديد من الأمراض ، ووصفوا لها ما يناسبها من علاج. [3]

---

[1] تقوم فلسفة كونفوشيوس على إدراك طبيعة الكائن البشري ، فالفرد غير مستقل عن المجتمع ، والمجتمع ليس متسامياً عن الفرد وأكد على ضرورة التربية العامة الشاملة ويرى أن إصلاح الأخلاق هو السبيل إلى القضاءعلىالفوضىوالاضطراب وأن الأسرة هى وحدة التنشئة الاجتماعية وبث الأخلاق ، ونادى بتوزيع الثروة على أوسع نطاق ممكن ، ونشر التعليم واتحاد شعوب العالم في جمهورية واحدة يحكمها الفلاسفة والحكماء لتحقيق العدالة والمساواة. (أنظر: غريب سيد أحمد– تاريخ الفكر الاجتماعي– ص ٨٨، ٨٩).

[2] لبيب عبد الساتر – الحضارات – ص ٣١٩

[3] السابق – ص ٣٢٠.

برع أهل الصين فى الرسم والعمارة والنحت ، كما برعوا فى صناعة الخزف منذ عهد بعيد ، وتفوقوا فى الكيمياء ، ثم فى صناعة الآلات التى تحتاج إلى دقة ، والدقة تحتاج إلى صبر ، وهو من صفات أهل الصين منذ أن وُجدوا على الأرض، لذلك ليس بمستغرب أن تنتشر صناعاتهم الآن فى العالم بأسره ، ويُذكر لأهل الصين اكتشافهم الحرير الطبيعى ، وصنعه وتوريده للعالم القديم ، وظل سراً قومياً لعدة قرون من الزمان ، وكان يُحكم بالإعدام على من يحاول تسريب هذا السر خارج البلاد ، ولم تزل الصين – حتى اليوم – هى الدولة الأولى فى صناعة الحرير الطبيعى وتوريده .

معاهد العلم القديمة

ظهرت معاهد علمية ، كانت معقلاً للعلماء والباحثين وطلاب العلم ، أدت دورها فى نشر العلم فى العصور التى ظهرت فيها ، منها أكاديمية أفلاطون، والليسيوم الذى كان يُعلم أرسطو فيه تلاميذه ، ومكتبة الإسكندرية ، ومدرسة الرُّها ، ومدرسة حران [1] وكذلك انتشر العلم اليونانى فى نصيبين وآمد وأنطاكية ، وكانت لمدرسة جُنْدَيْسَابُور – القريبة من البصرة – أهمية كبيرة إذ كانت تُدرس فيها الثقافة اليونانية القديمة ، والطبية منها بنوع خاص [2] وفيها تعلم الحارث بن كلدة الثقفى الطب [3] وهو الطبيب العربى الأول الذى تعلم الطب فى معهد علمى، ولم يأخذه عن السحرة والعرافين مثل معاصريه ، وقد داوى أبا بكر الصديق – رضى الله عنه – فى عهد رسول الله صلى الله عليه وسلم ، كما داوى سعد بن أبى وقاص .

---

[1] حران مدينة قديمة في شمال غرب العراق ، عُنى أهلها منذ الزمان الأول بالعبادات المتصلة بالنجوم (وهم الصابئة) وكانت مركزاً مهماً للثقافة اليونانية ، وكانت مركزاً لتعاليم الديانة اليونانية القديمة بعد أن تحول العالم اليوناني من الوثنية إلى المسيحية (أنظر: د. محمد عبد الرحمن مرحبا – الجامع في تاريخ العلوم عند العرب – ص ٢٠٠).

[2] السابق – ص ٢٠١.

[3] ابن أبى أصيبعة – عيون الأنباء في طبقات الأطباء – ص ١٦١.

كان من هذه المعاهد العلمية ما يُعَـدُّ جامعـة بـالمفهوم الحديث للجامعة بكلياتها المختلفة التـى تـدرس فيهـا الآداب والعلوم المختلفة .

أكـاديميـة أفلاطـون

ابتاع أفلاطون مكاناً اسمه (أكاديميا) يقـع فـى الشـمال الغربى من أثينا وهو مكان تظلله أشجار الزيتون فى أحضـان طبيعة خلابة ، وخصه بلقاء طلابه وجعله مكاناً للعلم ، مكونـاً فيه جمعية علمية سنة ٣٨٧ ق.م. وظلت هذه الجمعية حتى أمر الإمبراطور الرومانى جوشيان بإغلاقها سنة ٥٢٩م.

كانت رئاسة الأكاديمية بالانتخاب ، وظل أفلاطون رئيساً لها حتى وفاته (٣٤٧ق.م.) ،وكانت تبحث فيها الرياضـيات ، واللهجات ، والعلوم الطبيعية ، والسياسة والفلسفة ، وتتلمذ فيها عدد كبير من أشهر العلماء ، منهم أرسطو الذى كان يأمـل أن تؤول إليه رئاسة الإكاديمية بعد أستاذه أفلاطون ، لكن أمله لـم يتحقق.

وقد مـرت أكـاديميـة أفلاطون بخمس مراحـل :

١. مرحلة الأكاديمية القديمة فى القرن الرابع قبـل المـيلاد ، وفيها شاعت الدراسـات الهندسـية والنفسـية ونظريـات

الأعداد، ودراسات تتعلق بالإنسان وعلاقته بالخير والشـــر والإحساس .

٢. مرحلة الأكاديمية الوسطى أو الحديثـــة التـــى اســـتغرقت القرنين الثالث والثانى قبـــل المـــيلاد ، وفيهـــا تطـــورت المحاورات إلى طريقة منهجية أخرى غير التـــى وضـــعها أفلاطون ، وإن كانت الأسس التى أرساها ظلت واضـــحة فى بحوث الأكاديمية ودراساتها .

٣. مرحلة الأكاديمية فى القرن الأول قبـــل المـــيلاد ، وفيهـــا تشعبت الدراسات الفلسفية والطبيعية والمنطـــق والأخـــلاق والفضائل .

٤. مرحلة الأكاديمية فى القرن الثانى الميلادى ،وظهرت فيهـــا اتجاهات فكرية أطلق عليها الأفلاطونية الوسطى .

٥. مرحلة الأكاديمية من القرن الثالث المـــيلادى إلـــى ٥٢٩م ظهر فيها علماء أفذاذ مشهورون منهم بلوتارك ودماسيوس، وقد أطلق على هذه المرحلة – فيما بعد – اسم الأفلاطونية الجديدة .

ومازالت كلمة أكاديمية تستعمل منذ بضعة قـــرون قبـــل الميلاد حتى العصر الحاضر للدلالة على الجمعيات المتخصصة التى تعمل على تقدم العلوم والفنون والآداب بدافع من الرغبة الحقيقية لدى أعضائها ، ولا مطمع لأعضائها إلا وجه العلـــم

ووجه الحقيقة وحدها [1] ، ظلت أكاديمية أفلاطون مايقرب من تسعة قرون مكاناً للدرس والبحث ، وأنجبت عدداً وافراً من العلماء عبر مسيرتها الطويلة ، وطورت فى خطاب الدرس العلمى.

الليسيوم :

سافر أرسطو طاليس عن أثينا حين آلت رئاسة أكاديمية أفلاطون إلى سبيسبس ، وذهب إلى آسيا الصغرى ومكث فيها مدة وتزوج ، ثم استدعاه الملك فيليب المقدونى ليعلّم ابنه الإسكندر ، فظل على العناية به أربع سنوات متصلة ، ثم عاد أرسطو إلى أثينا فى أواخر سنة ٣٣٥ ق.م. فلما استقر بها أنشأ مدرسة فى مكان ظليل عند ملعب رياضى يدعى ليسيوم ، فعرفت المدرسة بهذا الاسم [2] .

كان أرسطو يعلّم تلاميذه وهو يمشى فى ذلك المكان جيئة وذهاباً فسميت بالمدرسة المشائية ، وخالف أرسطو أستاذه أفلاطون ، **فهو قد انطلق من الواقع ليصل إلى الله علة الوجود ، فخالف بذلك أفلاطون الذى شاء أن يطبق عالم المُثُلِ على الأرض، والنفس عند أرسطو ملازمة للجسد مرتبطة به، فعارض**

---

[1] د. عبد الحليم منتصر – تاريخ العلم – ص ٢٣.

[2] د. غريب سيد أحمد – تاريخ الفكر الاجتماعي – دار المعرفة الجامعية – الأسكندرية ٢٠٠٠ م. – ص ١٤٢ – (وفيه يسمى الملعب لوقيون).

بذلك نظرية التناسخ الفيثاغورية، وتعصب للمنطق فوضع "المنطق الشكلى"، ورأى سعادة الإنسان فى الاتزان والتزام الموقف الوسط فى كل القضايا والأمور [1]

ومكث أرسطو ١٢ عاماً فى رئاسة الليسيوم ، وبعد وفاة الإسكندر خشى أن يقع له ما وقع لسقراط من قبل ، ويعدمه الحكام الجدد ، لذلك عاد إلى جزيرة أيونيا طلباً للأمان سنة ٣٢٢ ق.م. وتوفى أرسطو فى السنة التالية (٣٢٣ ق.م.) وعمره ٦٢ سنة ، تاركاً عمادة الليسيوم لتلميذه المحبوب ثيوفراستس [2] .

وتخرّج فى الليسيوم علماء ، يكفيهم أن معلّمهم كان أرسطو طاليس وتطلق ليسيوم على دور العلم والفلسفة فى كثير من البلاد ، وأطلقة الفرنسيون على المعاهد الثانوية الممتازة التى تشرف عليها الدولة ويسمونها "ليسيه" [3] وتوجد منها فروع فى عدد من الدول خارج فرنسا ، منها مصر ولبنان وغيرهما

---

[1] لبيب عبد الساتر – الحضارات – ص ١٦٥ .

[2] د. عبد الحليم منتصر – تاريخ العلم – ص ٢٤.

[3] السابق – ص ٢٣.

مكتبـــة الإسكندريـــة [1]

ظهرت إلى الوجود مكتبة الإسكندرية فى أوائــل القــرن الثالث قبل الميلاد ، فكانت مركــزاً تجلــت فيــه الحضـــارة الهيلينستية التى تمزج بين حضارة الشـــرق والغــرب ويبــدأ العصر الإسكندرى فى العلوم والفنون والآداب .

بدأت الحكاية فى عهد بطليموس الأول سوتر (حكم مــن ٣٢٣ - ٢٨٥ ق.م) حين استقدم من أثينـــا صـــديقه الخطيــب السياسى ديمتريوس الفاليرى ، واتخذه مستشاراً له فى وضـــع القوانين وتنظيم المعاهد العلمية ، لقـــد أراد ســـوتر أن تكــون الإسكندرية مركز إشعاع للعلوم والآداب والفنون يفوق أثينا إلى جانب جعلها مركزاً تجارياً واقتصادياً كبيراً . وأنشأ المتحف ، أو الموزيوم (وتعنى كلمة موزيوم : موئل ربات الفن والشعر) وكان يتألف من مجموعة من البنايات الضخمة المشــيدة مــن الرخام الأبيض والحجارة والبيضاء ، تشتمل علـــى صـــالات لإقامة التماثيل ومعارض اللوحـــات وقاعـــات المحاضـــرات ومساكن لإقامة العلماء والباحثين ، وكانت تجرى فيه بحـــوث فى الطب والفلك والرياضيات والطبيعيات والجغرافيا وأســـس

---

[1] مجلة الثقافة الجديدة - باب أكاديميا - مكتبة الأسكندرية بين الماضي والحاضر - الهيئة العامة لقصور الثقافة - مصر - أكتوبر - ٢٠٠٢م - ص ١١٨.

معبد السيرابيوم كما شرع فى بناء منارة الإسكندرية ، وقد أكمل كل هذه المشروعات ولده بطليموس الثانى فيلادلف (حكم من ٢٨٥ – ٢٤٧ ق.م) وهو أعظم البطالمة جميعاً لما تحقق فى عهده من نهضة عمرانية وأقتصادية وثقافية . وقد عمل على توسيع وتطوير الموزيوم وجعلة مقراً لرجال الفكر فى عصره ، وأنشأ المعامل ومرصدا فلكياً وحدائق للنبات والحيوانات وقاعات للمحاضرات ومحكمة للعدل والتشريع ، ثم المكتبة الكبرى ، وكانت الحكومة تتكفل بنفقات هذه المنشأت العلمية وبمعيشة علمائها وباحثيها ، وفى الموزيوم والمكتبة نشأ عدد كبير من أعلام مدرسة الإسكندرية أمثال أرشميدس وبطليموس الفلكى وإقليدس المهندس وجالينوس الطبيب ، وديسقوريدس النباتى ، وثاون الفيلسوف وابنته هيباتيا ، وفى الموزيوم والمكتبة تكونت رابطة شعراء الإسكندرية المسماة بجماعة بليآد (أوالحَمَام) وكان من أشهر أعضائها : كاليماخوس وثيوقريطس وأبولونيوس وأراتوس وليكوفرون ... وغيرهم .

مدرسة نصيبِين الأولى

بُنيت مدرستان فى نصيبين ، أسس أولاهما البطريرك "يعقوب" فى أعقاب المؤتمر الكنسى الذى عُقد سنة ٣٢٥م ، أما

الثانية فقد أسسها "برسوما" مطران نصيبين سنة ٤٨٩م.

تقع نصيبين بين نهرى دجلة والفرات وكانت فى طريق القوافل التى تنتقل من الموصل إلى الشام ، وقد ضمتها روما إلى إمبراطوريتها عام ٢٧٨م . فصارت إحدى مدن الحدود بين القوتين العظميين آنذاك روما وفارس ، وسميت نصيبين مدينة التخوم ، كما سميت ترس كل المدن المحصنة ، ورئيسة ما بين النهرين ، ورئيسة المغرب كما سميت أم العلوم [1] وذكر محمد بن عبد المنعم الحميرى فى الروض المعطار أنها تقع فى بلاد ربيعة العظمى من أرض الجزيرة بين دجلة والفرات ، وأنها قديمة ، عظيمة كثيرة الأنهار والجنات والبساتين ، ذات سور حصين ، وأسواق عامرة ، وبها عقارب قتّالة [2] .

ويقول ياقوت الحموى فى الجزء الخامس من معجم البلدان إن الروم كانت قد بنت سورها ثم أتمه كسرى أنو شروان حين فتحها وهو السبب فى وجود العقارب بها، فقد كانت أمتنعت عليه حين حاصرها ، فأمر بأن تجمع العقارب إليه ، فأحضروا كميات كبيرة جداً منها من قرية أسمها

---

[1] أدى شير – تاريخ كلدو وآثور – المطبعة الكاثوليكية للآباء اليسوعيين – ١٩١٢م – جـ ٢ – ص ٤١ .

[2] محمد بن عبد المنعم الحميري – الروض المعطار في خبر الأقطار– تحقيق د. احسان عباس– مكتبة لبنان ط٢–١٩٨٤ – ص ٥٧٧.

طيرانشاه بالقرب من شهرزور ببلاد فارس ، فكان يأمر بوضع العقارب فى زجاجات ويقذفها إلى داخل المدينة بالعرادات (وهى آلة مثل المنجنيق) فتقع الزجاجة وتتكسر فتخرج منها العقارب القتّالة تهاجم الأهالى حتى ضجوا وفتحوا له مدينتهم[1] وظلت العقارب بها لم تخرج منها ، ولم يستطع أهل نصيبين التخلص منها .

وقد قال أبو نواس فى نصيبين:

طابت نصيبين بى يوماً ، فطبتُ بها

يا ليت حظى من الدنيا نصيبينُ [2]

وكانت قد انتشرت المسيحية فى نصيبين حوالى عام ٣٠١م ، وكثرت بها الأديرة ، وفى أحدها نشأ بعد ذلك واحد من أكبر العلماء المترجمين إبان ازدهار الحضارة الإسلامية هو متى بن يونس [3] وكان "بابو" أول من جلس على كرسى الأسقفية فى نصيبين ثم خلفه البطريرك يعقوب سنة ٣٠٩م .الذى بنى بها كنيسة فاخرة ، وعقد مؤتمراً للمجتمع الكنسى سنة ٣٢٥م حضره يعقوب مع تلميذه إفرام، وفى أعقاب هذا المؤتمر أسس إسطاثيوس – أسقف أنطاكية – مدرسة بها تشبه

---

[1] ياقوت الحموى – معجم البلدان – تحقيق فريد عبد العزيز الجُندى – دار الكتب العلمية – بيروت – ط١- ١٩٩٠ – جـ٥ –ص ٢٣٣.

[2] محمد بن عبد المنعم الحميري – الروض المعطار – ص ٥٧٧ .

[3] د. الشحات السيد زغلول – السريان والحضارة الإسلامية – الإسكندرية – دون دار نشر – ١٩٩٨ – ص ٨١.

مدرسة الإسكندرية ، فتبعه يعقوب فى ذلك وأنشأ مدرسة مماثلة فى نصيبين[1].

الهدف من إنشائها

لم تكن الكنيسة الكاثوليكية راضية عن مستوى الدراسات اللاهوتية لدى المسيحيين الذين يتكلمون السريانية ، كما كانت غير راضية عن نظام كنائسهم لذلك قرر يعقوب إنشاء مدرسة نصيبين كى يتم نشر اللاهوت اليونانى عن طريقها ، وجعل تلميذه إفرام مشرفاً على المدرسة .

كان إفرام أحد علماء اللاهوت الكبار ، وكان أديباً شاعراً ، اشتهر بقصائده التى تتناول المعانى الدينية والفلسفية ، ووهب وقته كله للعناية بمدرسة نصيبين فبلغت على يديه درجة عظيمة من الشهرة .

دور مدرسة نصيبين

لم تقتصر الدراسة فى مدرسة نصيبين على العلوم الدينية وحدها ، بل كانت ميداناً لدراسة كثير من العلوم الأخرى وإن كان إفرام قد جعل كل الدراسات تصب – فى النهاية – فى مجرى واحد يخدم الهدف الذى أنشئت المدرسة من أجله .

---

(١) السابق – ص ٨٢.

لقد استطاعت المدرسة أن تقدم عدداً البحوث القيمة خاصة فى الفلسفة والرياضة والمنطق فى مجالات علميـــة متعــددة ، وتخرج فيها عدد من العلماء المرموقين خلال أربعــين عامــاً عمر مدرسة نصيبين الأولى التى أدت الظروف إلى انتهائهـــا سريعاً .

كان سابور ملك الفرس قد انتصر على الروم عام ٣٦٣م . ووقعت نصيبين فى يده وأحسن معاملة النصارى فيها ليجذبهم إليه لكنهم لم يدينوا له بالولاء ، فقد كان ولاؤهــم للرومـــان ، وكان موقف إفرام متشدداً فى دفاعه عن المدينة أثناء اســتيلاء الفرس عليها ، لذلك كان سابور يمقته .

وحدث ما لم يتوقعه أهل نصيبين ، فقد أعلـــن يوليـــانوس ملك الروم خروجه من المسيحية فاستاء الأهالى خاصة إفــرام الذى كتب عدداً من القصائد العنيفة ذم فيها يوليـــانوس ومــدح سابور ، لكن سابور لم ينس له مواقفه السابقة ولذلك لم يلتفــت إليه.[1]

وعاش إفرام فى نصيبين حتى سنة ٣٦٩ ثم ارتحل إلى الرّها ، وقد وضع خروجه منها نهاية لمدرسة نصيبين الأولى ، وكـــان أهم ما قدمته تلك المدرسة فى عهدها أنها أوجدت حياة علميـــة – بصورة أو بأخرى – مما أسهم فى إنشاء مدارس فائقة بعــد ذلك ، كانت امتداداً لمدرسة نصيبين .

[1] أدى شير – تاريخ كلدو وأثور – جـ٢ – ص ٩٥.

مدرسة الرُّها

انتهت مدرسة نصيبين الأولى حين ارتحل عنها القديس إفرام متجهاً إلى الرُّها للاستقرار بها ، ورافقه إليها معلمو مدرسة نصيبين وبعض أشرافها ، وكان إفرام غزير الثقافة بليغ الكتابة ، تلوح فى قصائده العذوبة والجودة والقداسة على حد تعبير أدى شير فى كتابه مدرسة نصيبين ، وكانت تلك الصفات التى تحلى بها دافعاً للناس كى يلحوا عليه فى ضرورة معاودة التعليم ، ففتح مدرسة فى الرها حتى تكون عوضاً عن مدرسة نصيبين ، صار القديس إفرام مديراً لمدرسة الرها حتى وفاته عام ٣٧٥م . ويقول الأب مرمرجى الدومينيكى – فى بحثه القيم (معاهد العلم عند الرومان واليونان والسريان) الذى نشر ١٩٤٨ – إن مدرسة الرها كانت مركزاً علمياً يتقاطر إليه المسيحيون الشرقيون من النواحى الفارسية .

مملكة الرها[1]

كانت مملكة الرها تقع فى الجزء الشمالى الغربى من إقليم ما بين النهرين وفى مكان يقع شرق نهر الفرات أنشئت عاصمتها مدينة الرها ، وجاء فى الجزء الأول من معجم البلدان لياقوت الحموى أن يحيى بن جرير الطبيب التكريتى

---

[1] مجلة الثقافة الجديدة – باب أكاديميا – مدرسة الرها – الهيئة العامة لقصور الثقافة – مصر – مايو ٢٠٠٣ – ص ١٤٦.

المسيحى قال إن الملك سلوقس بناها فى السنة السادسة من موت الإسكندر وأسماها أذاسا ، وبنى معها اللاذقية وسلوقية وأفامية وباروا (وهى حلب) وأكمل بناء إنطاكية[١] بينما ذكر ياقوت – فى الجزء الثالث – إنها سميت باسم من أنشأها وهو الرهاء بن البلندى بن مالك بن دعر ، وقال الكلبى فى كتاب أنساب البلاد :

الرهاء ابن سبند بن مالك بن دعر بن حجر بن جزيلة بن لخم ويقول ياقوت : وقال قوم إنها سميت بالرها بن الروم بن لنطى بن سام بن نوح عليه السلام[٢] .

بينما يتحدث جويدى فى كتابه (محاضرات أدبيات الجغرافيا والتاريخ واللغة عند العرب) فيقول إن اسم الرها القديم باللغة اليونانية (الروهة) وبه سميت عند العرب (الرها) وأما من قال إنها سميت باسم منشئها وهو الرهاء بن البلندى فقد وهم.[٣]

وقد ظلت مملكة الرها مستقلة بضعة قرون من ١٣٢ ق.م إلى ٢٠٦م . ويقول الدكتور الشحات زغلول فى كتابه (السريان والحضارة العربية) يستدل من أسماء ملوكها "معن ووائل وأبجر" على أن الأسرة الحاكمة كانت عربية"[٤] .

---

[١] ياقوت الحموى ــ معجم البلدان ــ ج ١ ــ ص ١٥٥ .

[٢] السابق ــ ج ٣ ــ ص ١٢٠ .

[٣] د. الشحات السيد زغلول ــ السريان والحضارة الإسلامية ــ ص ٧٣ .

[٤] السابق ــ الصفحة نفسها.

ويذكر محمد بن عبد المنعم الحميرى فــى كتابــه (الــروض المعطار فى خبر الأقطار) أن الرها مدينة ذات عيون كثيــرة عجيبة تجرى منها الأنهار ، وهى كثيرة البســاتين والخيــرات وتخرج منها عين "مياس" بينما يشق بســاتينها الشــرقية نهــر السكيرات [1].

وقد بنى كنيسة الرها الملك باستانياس وهى كنيسة عجيبة بنيت بخشب العناب ، وذكر البلاذرى فى كتابه (فتوح البلــدان) أن الرها فتحها عياض بن غنم صلحاً سنة ١٨هــ على أن يتــرك لهم هيكلهم وما حوله[2] .

دور أكــاديميــة الرهــا

قامت بنشاط ثقافى مرموق ، وانطلقت منها مؤلفات أدبية رفيعة المستوى بدءاً من أشعار القديس إفرام السريانى وانتهاءً بمؤلفات المطران برسوما ، وكان لأكاديمية الرها جهودها فى دراسة الفلسفة اليونانية ، فهى كانت مركزاً لمدرســة فلســفية لاهوتية كما يقول ماكس فانتاجو ، وقد أولى أســاتذتها فلســفة أرسطو عناية خاصة وانتشرت فى القرن الخامس الميلادى بين السريان انتشاراً واسعاً[3] .

---

(١) محمد بن عبد المنعم الحميرى ــ الروض المعطار فى خبــر الأقطــار ــ ص ٢٧٣.

(٢) أبو الحسن البلاذرى ــ فتوح البلدان ــ مراجعة وتعليق رضوان محمد رضوان ــ دار الكتب العلمية ــ بيروت ــ ١٩٨٣م. ص ١٧٦.

(٣) الشحات السيد زغلول ــ السريان والحضارة الإسلامية ــ ص ٧٤ وما بعدها.

ظلت مدرسة الرها تؤدى دورها فى نشر الأدب والفلسفة وعلوم الدين حتى حدث التحول النسطورى فتحولت معه .

جلس البطريرك نسطور على الكرسى القسطنطينى سنة ٤٢٨م ، وكانت له اجتهادات فكرية فى شئون كثيرة ، واشتهر بقوله إن فى المسيح طبيعتين وأقنومين فى شخص واحد ، وإن الروح المفكرة لا تدخل الجسم إلا بعد مولده ، وبالتالى فإن طبيعة المسيح الإلهية لم تدخل جسمه إلا بعد مولده أيضاً ، الأمر الذى يحتم الاستنتاج بأن العذراء لم تكن والدته إلا بالنسبة لطبيعته البشرية فقط .

أثارت هذه الأراء رجال الدين المسيحى ، خاصة أن كثيراً من أهل الكنيسة الشرقية قد اعتنقوها ومنهم أساتذة مدرسة الرها ، وتم تنظيم مؤتمر كبير سمى مجمع أفسوس سنة ٤٣١م، حضره مئتا أسقف ، وكان المقدم فيه قورالس بطريرك الإسكندرية ، وكاسطوس بطريرك روما ، وبولانيوس بطريرك إيليا (القدس) ، وفى ذلك المجمع لعنوا نسطور وتبرأوا منه ونفوه ، فسار إلى صعيد مصر ، فأقام ببلاد أخميم والبلينا ، ومات بقرية هناك إلا أن أفكاره لم تمت بموته وإنما امتدت إلى أزمنة تالية ، وكانت أكاديمية الرها مركزاً لنشر الفكر النسطورى[1] .

---

[1] انظر السابق

زاد الاهتمام بالفلسفة فى مدرسة الرها ، ولكن تضاعف – بعد ذلك – الاهتمام بدراسة اللاهوت ، خاصة حينما أصبح الأسقف هبها مديراً للمدرسة ، وقد دعت الضرورة إلى الاهتمام بدراسة المنطق الذى صار مقدمة لازمة للدراسات اللاهوتية فى الثقافة النسطورية .

وأصبح هبها أسقفاً على الرها من سنة ٤٣٥م . فعين برسوما رئيساً لمدرسة الرها، وثارت صراعات حادة بين برسوما والأسقف نونوس الذى كان على خلاف مع الفكر النسطورى فلما كانت سنة ٤٥٧م ، جلس نونوس على كرسى الأسقفية فى الرها ، وكان لابد من وقوع الصدام بينه وبين برسوما النسطورى العنيد ، واشتعل العداء بين نونوس – صاحب السلطة – والنسطوريين أساتذة مدرسة الرها ، مما أدى إلى ارتحال بعضهم إلى بلاد فارس التى كانت ترحب بهم، بينما مضى البعض الآخر إلى نصيبين ، وفى مقدمتهم المطران برسوما الذى أسس هناك مدرسة نصيبين الثانية .

ظل أساقفة الرها بعد نونوس على عداء مع النساطرة ، ومع ذلك فإن أساتذة مدرسة الرها – الذين لم يرتحلوا عنها – ظلوا ينشرون الفكر النسطورى بين الناس ، ويدرسون مناهجهم فى الفلسفة والمنطق واللاهوت .

طال الأمر واشتد العداء حتى استطاع الأسقف سيروس إقناع الإمبرطور زينون بإغلاق مدرسة الرها عام ٤٨٩م ، وكانت

حجته أن أساتذتها كانوا نسطوريين فى أرائهم كما قال دى بور فى كتابه (تاريخ الفلسفة فى الإسلام) ويذكر جوستاف لوبون فى كتابة القيم`(حضارة العرب) أنه ما إن أغلقت مدرسة الرها حتى احتضن أكاسرة بنى ساسان أساتذتها إذ التجأ بعضهم إلى مدينة جند يسابور ، وهناك وجدوا ما شجعهم على بناء البيمارستان (المستشفى) وتعليم الطب فبلغوا فى ذلك شأواً بعيداً.

وهكذا لم ينته دور أكاديمية الرها بإغلاقها ، فقد خرج أساتذتها منها كى ينشئوا مدرسة جنديسابور ، وكان من خرجوا منها قبل ذلك بثلاثين عاماً قد أنشأوا مدرسة نصيبين الثانية .

مدرسة نصيبين الثانية[1]

أنشئت مدرسة نصيبين الثانية بعد إغلاق مدرستها الأولى بأكثر من ١٢٠ سنة ، فقد كان برسوما مديراً لمدرسة الرها ، وكان نسطورياً عنيداً ، ولما ولى نونوس كرسى الأسقفية فى الرها عام ٤٥٧ م. ضاعف من قسوته على النساطرة ، وهاجر بعضهم إلى نصيبين ، فلما أغلق الإمبراطور زينون مدرسة الرها سنة ٤٨٩م ارتحل عنها من كان فيها .

[1] مجلة الثقافة الجديدة – باب أكاديميا – يونيو ٢٠٠٣ – ص ١٢٠.

وكان فرساى ممن هاجروا إلى نصيبين بعد إغلاق مدرسة الرها ، فاستقبله برسوما واستقبل زمـــلاءه . وكـــان برســـوما أنذاك مطران نصيبين فحبب إليهم الإقامة فيها ، ودعاهم إلـــى افتتاح مدرسة بها تنشر الفكر النسطورى دون عوائق ، حيـــث كانت المدينة تحت الحكم الفارسى .

وقد دعا برسوما المشارقة من المسيحين إلى اعتناق فكـــر نسطور فاعتنقوه ، وأنشئت مدرسة نصيبين الثانيـــة ، ووكـــل برسوما مهمة الإشراف عليها إلى فرساى الذى كـــان ذا أثـــر عميق فى تلاميذه ، ويصف مرمرجى الدومينيكى – فى بحثه : "معاهد العلم" فرساى بأنه كان عالماً كبيراً ، ومعلمـــاً جلـــيلاً ، ويذكر الدكتور مراد كامل فى كتابه الأدب السريانى أن شهرة فرساى تعدت التدريس إلى الأدب والفن ، وأن أصـــحابه مـــن النساطرة كانوا يعجبون بشعره ، ويلقبونه بقيثارة روح القدس. وجدير بالذكر أن برسوما قد وضع النظم الخاصة بالمدرســـة واللوائح التى تنظم الدراسة بها ، وقد ذكرها أوليرى فى كتابه "مسالك الثقافة الإغريقية إلى العرب" ، وتتلخص فى أنه كـــان على الطالب ألا يتزوج ، وأن يقيم إقامة دائمة فى المدرســـة ، وأن يجتهد فى تحصيل العلم ، ويسير سيرة صالحة لا عيـــب فيها ، وكان للطلاب زى خاص ، ولم يكونوا ملتزمين بالرهبنة إلا خلال دراستهم حتى يتفرغوا للتحصيل ، ثم يختار كل منهم طريقة بعد ذلك ، وكان يطلق على الطلاب لقب الأخوة .

نظم الدراسة

كان يطلق على رئيس المدرسة لقب "الربان" أو "المفسر" لأنه وحده الذى يقوم بتفسير الكتب المقدسة ، وكان من ضمن وظائف رئيس مدرسة نصيبين أن يتسلم دخلها وينفق عليها ، وكان يراعى فيه الاستقامة والقدرة على الإدارة ، وأن يكون منصفاً فى معاملة الأخوة (الطلاب) .

يأتى بعد الرئيس "المقرىء" و"المهجىء" ، وأما المقرئ فكان يعلم الطلاب علم النحو ، وأما المهجئ فكان يعلم التهجئة والقراءة الفصيحة للمبتدئين .

يلى هؤلاء "الكاتب" وهو المعلم الذى يعلمهم الخط وكيفية الكتابة الصحيحة ، ويقول دى بور فى كتابه (تاريخ الفلسفة فى الإسلام) إن نظم المدرسة فى عام ٥٩٠م ، كانت تقضى بألا تقرأ الكتب المقدسة مع الكتب التى تعالج أمور الدنيا فى مكان واحد .

رؤساء أكاديمية نصيبين

أحيا برسوما – مطران نصيبين – آراء نسطور وأنشأ أكاديمية نصيبين ، وجعل على رأسها فرساى ، وولى أمرها من بعده اليشع برقوزباى وهو ممن هاجروا من الرها إلى نصيبين ، وقد ظل رئيساً للأكاديمية لمدة سبع سنوات تجلى

خلالها نشاطه الإدارى من ناحية ونشاطه الأدبى من ناحية أخرى ، فقد صنف كثيراً من الكتب فى الأدب ، وفى الهجوم على عقيدة المجوس وكذلك الهراطقة ، كما فسر الكتاب المقدس كله .

ترأس الأكاديمية من بعده إبراهام الذى زاد فى المبانى ليتسع مجال النشاط العلمى بها ، وكانت له أعمال أدبية ذات قيمة رفيعة ، وله شروح على بعض أسفار العهد القديم ، وأجوبة فى الرد على بعض المسائل اللاهوتية حسب قول أدى شير فى كتاب : مدرسة نصيبين .

دور أكاديمية نصيبين

تلاقت فى نصيبين ثقافتان عظيمتان هما الثقافة اليونانية والثقافة السريانية ، وتعاونتا فى شرح التعاليم المسيحية وصبغها بلون خاص ، وتشكلت منهما ثقافة جديدة ، حملها برسوما من الرها وحملها أيضاً من تبعه من أهلها ، وكانت تلك الثقافة مكونة فى معظمها من أعمال أرسطو فى المنطق وكتاب إيساغوجى لفوفوريوس ، وقد ظلت دراسة المنطق فى أكاديمية نصيبين مقدمة ضرورية للدراسات اللاهوتية فى التربية النسطورية ، ولم يكتف الأساتذة بذلك بل حملوا معهم طب اليونان أيضا .

وقد ظلت أكاديمية نصيبين قائمة حتى أيام الفتح الإسلامى، ولكنها لم تترك أثراً مباشراً فى العرب ، ربما كان السبب فى ذلك أنها كانت لاهوتية فى أساس دراساتها ، ومع ذلك أدت دوراً مهماً فى تعريف المدارس النسطورية الأخرى - مثل مدرسة جنديسابور - بمنطق أرسطو ، وانتهى دور نصيبين النسطورية حين انتشرت تعاليم الإسلام فى جنباتها .

جُنْدَيْسَابُور[1]

حكم سابور بن أردشير بلاد فارس من ٢٤١م - إلى ٢٧٢م واستطاع أن يهزم فاليران إمبراطور الروم عام ٢٥٩م، ويأخذه أسيراً هو وجيشه ، لكنه كان لطيفاً فى معاملة الأسرى لثقافتهم من ناحية ولرغبته فى استثمار مواهبهم من ناحية أخرى ، فاستخدمهم فى بناء كثير من المنشآت الهندسية مثل الخزانات والقناطر وغيرها ، وقد أسكن سابور هؤلاء الأسرى فى ثلاث مدن جعلهم ينشئونها ، إحداها سابور كرد بالقرب من الأهواز ، الثانية على رأس طريق بلاد الخوز ، أما الثالثة فقد بناها فى فارس قريبة من سوسة سميت جنديسابور أى معسكر سابور ، وأسكن بها الأسرى وجزءاً من جنده ، ثم أصاب المدينة الخراب فجدد بناءها سابور الثانى (سابور بن هرمز)

---

[1] مجلة الثقافة الجديدة - باب أكاديميا - أغسطس ٢٠٠٣ م - ص ١٢٦

الذى هو سابور ذو الأكتاف وقد حكم فارس بعد وفاة سابور الأول ما يقرب من أثنين وأربعين عاماً ، وقد أراد سابور ذو الأكتاف أن تكون جنديسابور مركزاً للنشاط العقلى فاعتنى بجمع كتب الفلسفة اليونانية وأمر بترجمتها إلى الفارسية ، واستقدم للمدينة من ذاعت شهرته من العلماء والحكماء ، واستدعى عدداً كبيراً ممن نبغوا فى الطب وكانت لهم مؤلفات طبية ، وكان منهم الطبيب الشهير تيودورس .

كان ينتظر جنديسابور مستقبل علمى مشرق ، كانت مدينة خصبة كثيرة الخير بها النخل والزروع والمياه – كما ورد فى معجم البلدان لياقوت الحموى – وفى سنة ٤٨٩م . أغلق الإمبراطور زينون مدرسة الرها لاعتناق أساتذتها المذهب النسطورى ، وقد فر عدد كبير من هؤلاء الأساتذة إلى جنديسابور ، فرحب بهم أكاسرة بنى ساسان ووفروا لهم الحياة الكريمة ، فاتخذها النسطوريون وطناً لهم وأنشأوا بها مستشفى كبيراً ، ورتبوا بها المحاضرات والدروس لتعليم الطب .

والنسطوريون أو النساطرة إحدى فئتين من النصارى كانت فى نظر كنيسة روما من الانشقاقيين ، أما الفئة الأولى فهم المونوفيسيون القائلون بوحدة طبيعة المسيح ، وكونوا طائفتى الأقباط فى مصر واليعاقبة فى آسيا ، أما النساطرة فقد أنشأ طائفتهم (نسطور) أحد رهبان أنطاكية وبطريرك القسطنطينية الذى ذهب إلى أن الروح المفكرة لا تدخل الجسم

إلا بعد مولده ، وبالتالى فإن طبيعة المسيح الإلهية لم تدخل جسمه إلا بعد مولده أيضاً ، الأمر الذى يحتم الاستنتاج بأن العذراء لم تكن والدته إلا بالنسبة لطبيعته البشرية فقط ، وقد أثار ذلك العالم الكنائسى ، وانتهى الأمر بطرد نسطور من الكنيسة عام ٤٣١م ، لكن عدداً من السوريان (أهل سوريا) انضموا إليه وشكلوا كنيسة انشقاقية ، وانتقلوا إلى حران ، ثم استقروا فى الرها التى اشتهرت مدرستها بالاستقلال الفكرى ، فاعتنقت (الرها) المذهب الجديد وأصبحت مركزاً له .

فلما أغلق الإمبراطور زينون مدرسة الرها لجأ النساطرة إلى جنديسابور التى اشتهرت بالتسامح الدينى وبتشجيع العلم والعلماء ، وهكذا تكونت مدرسة العلوم وتخصصت فى الطب حتى أصبحت مركز الطب فى العالم فى ذلك الزمان.

كانت اللغة السريانية هى لغة الدراسة فى الطب والعلوم الطبيعية فى مدرسة جنديسابور ، ثم اتسعت دائرة العلم بها فى عهد خسرو الأول (٥٣١ – ٥٧٩م) الذى كان شديد الإعجاب بالثقافة الإغريقية ورغب فى أن يجلب علم الإغريق إلى ممتلكاته ، لذلك رحب بالفلاسفة الذين طردوا حين أغلق جستنيان مدارس أثينا فترجموا كتب المنطق والطب إلى الفارسية – كما يقول أوليرى فى كتابه مسالك الثقافة الإغريقية إلى العرب – وترسمت جنديسابور خطوات مدرسة الإسكندرية ونفذت مناهجها الدراسية ، ولم يقتصر التعليم فيها على

المؤلفات اليونانية والسريانية بل أضيف إلى ذلك تعـاليم مـن فلسفة الهند وعلومها وأدابها ، ويؤكد ذلك جورج كيـرك فـي كتابه (موجز تاريخ الشرق الأوسط) حيث يـذكر أن العلـوم اليونانية والسريانية والهندية والفارسية كانت جميعها تدرس فى مدرسة جنديسابور، ويقول ماكس فانتاجو فى كتاب (المعجـزة العربية): قوبلت فى جامعة جنديسـابور النظريـات الهلينيـة (اليونانية) الطبية بنظريات الأطباء الهنود ، وبذلك أصبح متاحاً للطلاب الاطلاع على مؤلفات العلم اليونانى الرئيسية وأحـدث نجاحات العلم الهندى .

العـرب وجنديسـابـور

اتصل العرب بأكاديمية جنديسابور قبل الإسلام ، وأتيحت الفرصة لبعض الطلاب أن يواصلوا دراستهم هنـاك ، ولعـل أشهرهم الحارث بن كلدة الثقفى ، كان من الطائف وسافر إلى اليمن وفارس، وتعلم الطب فى جنديسابور ، وعاش أيام رسول اللـه – صلى اللـه عليه وسلم – ومكث حتى عهد معاوية بن أبى سفيان ، وروى أن سعد بن أبى وقاص – رضـى اللـه عنه – أصيب بمرض شديد فأمرهم رسول اللـه – صـلى اللـه عليه وسلم – أن يدعوا له الحارث بن كلـدة ، فـداواه فبرئ من مرضه .

وكان ابنه النضر بن الحارث طبيباً أيضاً ، وهوابن خالة النبى صلى اللـــه عليه وسلم .

وكانت مدرسة جنديسابور أحد الروافد التى تلقـــى منهـــا العرب العلوم اليونانية والسريانية ، وكان أطباؤهـــا – بصـــفة خاصة – يعتزون بعلمهـــم ، ويـــذكر أن حنـــين بـــن إســـحق (١٩٤هـــ – ٢٦٠هـــ) وهو من أبناء الحيرة ذهب لاســـتكمال دراسة الطب على يد يوحنا بن ماسويه فى بغداد غير أن يوحنا أنكر عليه تعلم الطب لأنه من أبناء الحيرة بغطرسة وكبرياء ، وكما يقول ابن أبى أصيبعة فى طبقات الأطباء : كان هـــؤلاء الجنديسابوريون يعتقدون أنهم أهل هذا العلـــم ولا يخرجونـــه عنهم وعن أولادهم .

لكن حنين بن إسحق كره من أستاذه غطرسته وكبرياءه – كما يقول ماكس مايرهوف فى مقدمة كتاب العشر مقالات فـــى العين – وصمم على إرواء غلته من العلوم الطبية ، ووجد أن ذلك لن يتأتى له إلا بتعلم اللغة اليونانية ، فســـافر إلـــى بـــلاد الروم[١]، يقول ابن العبرى فى كتابه مختصر تاريخ الـــدول إن حنين بن إسحق أحكـــم هنـــاك اللغـــة اليونانيـــة والفارســـية والسريانية، واندفع فى ترجمة الكتب من تلك اللغات حتى صار من أكبر المترجمين الذين أفادوا الحضارة العربية وقام كثيـــر

---

[١] حنين بن إسحاق ــ كتاب العشر مقالات فى العين ــ تحقيق د.ماكس مايرهوف ــ دار المعارف للطباعة والنشر ــ سوسة ــ تونس ــ ١٩٨٩م. ص ١٥ .

من علماء جنديسابور بدور بارز فى ميدان الترجمة بالإضافة إلى براعتهم النادرة فى ممارسة الطب ولعل أوضح الأمثلة على ذلك أسرة بختيشوع الطبيب .

ومع مرور الزمن سحب البساط من تحت أقدام مدرسة جنديسابور ، حيث تركزت العلوم فى بغداد وانتقل علم الطب وغيره إلى دار الحكمة .. وبعدها أفل نجم جنديسابور ، لكنها ظلت ذات مكانة كبرى فى تاريخ العلم فى العالم .

الحضـــارة الـــعربيـــة

العرب أمة ساميّة ، مبدأها فى مكه المكرمة حيـث أقـام إسماعيل بن إبراهيم - عليهما السلام - وتزوج هنـاك ببنـت مضاض بن عمرو الجرهمى وجرهم هو ابن قحطان أبو اليمن كلها وإليه يجتمع نسبها ، **فالعرب كلها مـن ولـد إسـماعيل وقحطان** [1] ولدت له زوجته أثنى عشـر رجـلاً ، أكبـرهم نبايوت ، وذرية نبايوت هى : عدنان بن أدد (وقيل أد) بن مقدم بن ناحور بن تارح بن يعرب بن يشـجب بـن نبـايوت بـن إسماعيل عليه السلام ، وأنجب عدنان معد بن عدنان وعك بن عدنان ، ومن عدنان تفرقت القبائل من ولد إسـماعيل عليـه السلام [2] ذهب عك إلى اليمن ، فتزوج وأقام بهـا ، وانتشـر أولاد معد فى جزيرة العرب .

عاش العرب حياة القبائل ، ونشأت مدن ، ففرّق العـرب بين البدو والحضر ، أو الوبر والمدر ، أو الحدر والحجـر [3] ومع مرور الزمن تكونت دول منظمة ، خصوصاً فى المناطق

---

[1] ابن هشام - السيرة النبوية - تحقيق د. أحمد حجازي السقا - دار التراث العربي للطباعة والنشر - مصر - د.ت. - ص ٦

[2] السابق - الصفحة نفسها.

[3] الوبر يرمز للبداوة ، والمدر كتل من الطين المتماسك تستخدم في بناء البيوت في القرى والحدر الأرض المنبسطة ، والحجر يدل على العمران والمدنية.

التى تتوفر فيها المياه ، ومنها دول أنشأت حضارات ، فظهرت الدولة المعينية فى اليمن (١٣٠٠ق.م - ٦٣٠ق.م) والدولة السبئية (٨٠٠ق.م - ١١٥ق.م) والدولة الحِمْيَرِيَّة (١١٥ق.م - ٥٢٥م) بعدها احتل الأحباش اليمن (٥٢٥م - ٥٧٠م) ثم استعان سيف بن ذى يزن بالفرس لاسترداد ملك آبائه ، فأعانوه وأقاموا فى اليمن ، وظهرت دويلات عربية على تخوم الشام والعراق نتيجة للهجرات العربية من جنوب الجزيرة ، منها دولة الأنباط الذين أرتحلوا إلى فلسطين ، وبنوا عاصمتهم البتراء وتوالى ملوكهم من سنة ١٦٩ق.م (الحارث الأول) إلى سنة ١٠٦م (مالك الثالث) حيث سقطت الدولة على يد الرومان ، وظهرت دولة التدمريين وعاصمتهم تدمر بالقرب من حمص ، نشأت حوالى سنة ٩ق.م واعترفت بسيادة روما فى القرن الأول الميلادى مع احتفاظها باستقلالها ، ومن ملوكها المهمين أذينة بن حيران بن وهب اللات ، وزوجته الزبّاء أو زينوبيا ، وظلت تدمر بين مد وجزر حتى دخلها الإسلام ، وافتتحها خالد بن الوليد صلحاً [١] وظهرت دولة الغساسنة فى الشام وكانت تابعة لروما ، ودولة المناذرة فى الحيرة بالعراق وكانت تابعة لدولة الفرس ، ومن أشهر ملوكها النعمان بن المنذر ، وقامت مملكة كندة فى نجد.

---

[١] انظر: د. السيد عبد العزيز سالم - تاريخ العرب قبل الاسلام - مؤسسة شباب الجامعة - الاسكندرية - ١٩٨٦ م - ص١ - ٤٣.

كانت هناك أيضاً مدن الحجاز ، وأهمها مكة المكرمة ، والطائف ، ويثرب (المدينة المنورة) وعرف العرب المسيحية واليهودية لكن الوثنية هى التى انتشرت فيهم .

ثم كانت البعثة المحمدية ، وظهر الإسلام فى جزيرة العرب ، وانتشر فى أرجاء المعمورة حين خرجت الجيوش الإسلامية ، فهزمت الفرس والروم فعرف الناس أن هناك ديناً جديداً ، ولكن المسلمين لم يضطروا أحداً إلى الدخول فى دين الإسلام ، وإنما كان سلوكهم وأخلاقهم وتسامحهم أبواباً دعت الناس إلى حب الدخول فى هذا الدين الذى جعل أهله على هذه الأخلاق الحميدة .

إن القوة لم تكن عاملاً فى انتشار القرآن ماترك العربُ المغلوبين أحراراً فى أدياتهم ، فإذا حدث أن اعتنق بعض الأقوام النصرانية الإسلام واتخذوا العربية لغة لهم ، فذلك لما رأوه من عدل العرب الغالبين مما لم يروا مثله من سادتهم السابقين ، ولما كان عليه الإسلام من السهولة التى لم يعرفوها من قبل . لم ينتشر القرآن إذن بالسيف ، بل انتشر بالدعوة وحدها ... وأدرك الخلفاء السابقون – الذين كان عندهم من العبقرية السياسية ما ندر وجوده فى دعاة الديانات الجديدة – أن النظم والأديان ليست مما يُفرض قَسْراً ، فعاملوا كل قطر استولوا عليه بلطف عظيم ، تاركين لهم قوانينهم ونظمهم ومعتقداتهم ، غير فارضين عليهم غير

جزية زهيدة فى الغالب ، إذا ماقيست بما كانوا يدفعون سابقا، فى مقابل حفظ الأمن بينهم ، فالحق أن الأمم لم تعرف فاتحين متسامحين مثل العرب ، ولا ديناً سمحاً مثل دينهم[1].

إن الإسلام فى جوهره لم يكن مجرد حركة دينية بحتة ، وإنما هو أيضاً قيمة حضارية هائلة ، تغلغلت فى صميم حياة الشعوب التى اعتنقته ، أو اتصلت به نوعاً من الاتصال ، وكانت نموذجاً للتعايش الإنسان الفريد فى العالم [2] .

وقد مرت الدولة الإسلامية بعدة مراحل:

١. مرحلة البعثة المحمدية (٦٢٢م – ٦٣٢م) فيها نزل الوحى على محمد بن عبد الله رسول الله ــ صلى الله عليه وسلم ــ فبلغ رسالة ربه ، وأرسى قواعد دولة عربية إسلامية ، وحين خرج للحج فى مائتى ألف مسلم ، ألقى فى عرفات خطبة حجة الوداع التى أوضح فيها تعاليم الدين وشرعه ، ودعا المسلمين إلى نشر تعاليمه ، والجهاد فى سبيل الدعوة لدين الله عز وجل .

---

(١) غوستاف لوبون – حضارة العرب – ترجمة عادل زعيتر – الهيئة المصرية العامة للكتاب – مكتبة الأسرة – ٢٠٠٠م ص ١.

(٢) د. محمد عبد الرحمن مرحبا – الجامع في تاريخ العلوم عند العرب – ص ١٨٩.

٢. مـرحلة الخلفـاء الراشديـن بدأت بأبى بكـر الصـديق (٦٣٢ – ٦٣٤م) ثم عمر بن الخطـاب (٦٣٤ – ٦٤٤م) ثـم عثمان بن عفان (٦٤٤ – ٦٥٦م) ثم على بن أبى طالب (٦٥٦ – ٦٦١م) رضى اللـه عنهم أجمعين .

٣. الـدولة الأمويـة (٦٦١ – ٧٥٠م) بدأت بمعاوية بن أبى سفيان الذى حوّل الخلافة من نظام الشورى فى اختيار الخليفة إلى نظام التوريث ، وتوالى على الحكم ١٤ خليفة من أبرزهم عبد الملك بن مروان ، وفى عهده وضعت النقـاط للحـروف العربية ، وسك أول النقود العربية ، واهـتم بتوحيـد الدولـة وجيوشها وأسطولها ، ووصلت حدود الدولة الإسلامية فى عهد الأمويين إلى التركستان شرقاً ، وإلى الأندلس وأواسط فرنسـا غرباً ، وإلى أسوار القسطنطينية شمالاً ، وشملت بلاد السند ، والشمال الإفريقى وجزيرتى قبرص ورودس [١] .

٤. الـدولة العبـاسيـة (٧٥٠ – ١٢٥٨م) وعدد خلفائهـا ٣٧ خليفة ، أشهرهم أبو جعفر المنصور ، وهـارون الرشـيد وابنه عبد اللـه المأمون ، وفى عهدهما بلغت الدول الإسلامية أعظم عصورها . ثم تسرب الضعف السياسى إلـى الدولـة ، فخضع الخلفاء للنفوذ الفارسى أحياناً وللنفوذ التركـى أحيانـاً

---

[١] لبيب عبد الساتر – الحضارات – ص ٢٤٣ ، ٢٤٤ .

أخرى ، واستقلت الدويلات ، وانقسمت كلمة العرب والمسلمين، وطمع فيهم أعداؤهم ، لتنتهى الدولة العباسية بهجوم التتار على بغداد بقيادة هولاكو خان وسقوطها فى أيديهم ، وبعد طرد التتار قامت دولة المماليك ، ثم الدولة العثمانية التى ضمت المنطقة العربية بدءاً من ١٥١٦م على يد السلطان سليم الأول العثمانى ، بينما كانت الدولة الصفوية فى إيران وتوسعت الدولة العثمانية فى فتوحاتها من غرب روسيا إلى ألمانيا ، إلى أن جاءت الحملة الفرنسية ١٧٩٨م ليبدأ العصر الحديث .

٥. الدولة العربية فى الأندلس (٧١١ – ١٤٩٢م) [١]

استمرت بعد سقوط الدولة العباسية فى بغداد ، وتألقت فيها الحضارة العربية فى نواحى الحياة المختلفة السياسية والاقتصادية والاجتماعية ، وتقدمت فيها الفنون والآداب والعلوم .

---

(١) محمد عبد الله عنان – دولة الاسلام في الأندلس – مكتبة الخانجي – القاهرة – ط٣ – ١٩٨٨ جـ ١ – ص ٤١ ، جـ ٦ – ص ٢٥٧.

العلــوم عند العــرب فى الجــاهلية

تفوق العرب فى التجارة واشتهرت رحلاتهـم التجاريـة إلى الشام وإلى اليمن، وأحرزوا تقدماً فى العلوم التى ارتبطت بنشاطاتهم ، فالتجارة والرحلة جعلتهم يلمون بالحساب وبعـض الجغرافيا ، ورحلاتهم – أيضاً – ومعتقداتهم الدينيـة جعلـتهم يهتمون بعلم الفلك ويعرفون مواقع النجوم حتى لا يضلوا فـى تيه الفيافى ، وعرفوا علاج أمراض العيون والأمراض الجلدية التى يتعرض للإصابة بها سكان الصـحراء ، ولكـن الطـب ارتبط عندهم – فى كثير من جوانبه – بالسحر فكان العـراف هو الطبيب ، واعتمدوا على الكى بالنار فى علاج كثيـر مـن الأمراض ، وتفوقوا فى علوم الفراسة ، والقيافة (اقتفاء الأثر)، والريافة وهى معرفة مواطن الماء . وبرع العرب فى فنـون القول من خطابة وأمثال وحكم ، وكان الشعر هو الفن الأدبـى الأول عندهم ، إذ إن الشاعر كان لسان حال القبيلة وجهازهـا الإعلامى ، فوصلوا بالفصاحة والبلاغة إلى أعلـى ذراهـا ، لذلك كانت فصاحة القرآن وبلاغته من دلائل الإعجاز ، التـى تؤكد أنه ليس من قول البشر .

العلـــوم فى الحضـــارة العـــربية

عند العرب والمسلمين

احتك العرب بالحضارات السابقة عند الفرس والـــروم ، وقد دعاهم الإسلام إلى طلب العلم حتى لو كان فى أبعد البلاد (الصين) ، وكان لديهم تعطش إلى المعرفة ، فهم أقوى الأمـــم روحياً لإيمانهم العميق بدينهم ، وهم أقواها سياسياً وعسكرياً ، لكنهم ليسوا أقواها فى العلوم الدنيوية ، لذلك سعوا إلى استكمال ما ينقصهم ، ووجدوا ضالتهم فـــى علـــوم اليونـــان والفـــرس والهنود ، فعملوا على التعرف إلى مالدى تلك الأمم من علوم[1] وكانت الوسيلة هى ترجمة تلك العلوم ، فصارت بـــين أيـــدى العرب إنجازات الحضارات السابقة من علوم وآداب وفلسفات، ففتحت أمامهم آفاقاً جديدة من المعرفة أســـهمت فـــى توســـيع مداركهم ، ليبدأوا حضارتهم – فيما بعد – من حيـــث انتهـــى الآخرون **لقد تفاعل الفكر العربى والـــذوق العربـــى بـــأذواق وأفكار بلغت شأواً بعيداً من التقدم والنضج ، فنتج عن ذلـــك بواكير حضارة راقية ، أخذت تتبلور فى العصر الأموى ، ثـــم**

---

[1] صنّف العرب العلوم الى علوم أصيلة وهى التي نبتت في جو الإسلام من علوم دينية وغيرها وعلوم دخيلة وهى التي دخلت للإسلام من أمم أخرى وأسموها أيضاً بعلوم اللغة والدين وعلوم الدنيا وأطلقوا عليها العلوم الدينية والعقلية وأطلقوا عليهـــا علوم الإسلام وعلوم العجم أو العلوم القديمة أو علوم الأوائل وتنحصر في الفلســـفة والعلوم التطبيقية في عمومها.

اكتسبت شكلها النهائى وأتت أكلها فى العصر العباســى أولا ، والأندلسى بعد ذلك [1] .

أنشأ هارون الرشيد دار الحكمة فى بغداد ، وأزدهرت فى عهد ولده المأمون فصارت جامعة يتم فيهــا تــدريس العلــوم المختلفة سواء منها الدينية وغير الدينية وسواء منها النظريــة والتطبيقية ، واحتضنت دار الحكمة حركة الترجمــة ، كانــت الدولة تنفق على المترجمين بسخاء ، كما كان بعض الأثريــاء يكلفون بعض المترجمين بترجمة كتب لهم ، ويأتى فى مقدمتهم موسى بن شاكر .

وقد لعب السريان [2] دوراً مهماً فى حركة الترجمة مــن اليونانية ، منهم ماسرجويه وابن المطران ، وآل بختيشــوع ، وآل حنين ، وآل قرة .. وغيرهم . كما ترجم محمد الفــزارى وغيره عن الفارسية ، وترجم غيرهم عن الهنديــة .. وهكــذا صار لدى العرب حصيلة علوم الأمم الأخرى وآدابها .

---

[1] د. محمد عبد الرحمن مرحبا – الجامع في تاريخ العلوم عند العرب – ص ١٩٧.

[2] السريان هم سكان سوريا وجاء اسم سوريا من اسم (سورس) ملك انطاكية وكان السريان الشرقيون نسطوريين بينما كان السريان الغربيون يعاقبة والسريان كلدانيون مسيحيون وسموا آراميين نسبة إلى آرام بن سام بن نوح عليه السلام ويقال إن الاغريق هم الذين اطلقوا عليهم اسم السريان ويذهب المسعودي في كتابه (التنبيه والاشراف) إلى أن اللسان السرياني هو اللسان الأول ، لسان آدم ونوح وابراهيم عليهم السلام وغيرهم من الأنبياء (انظر: د. الشحات السيد زغلول – السريان والحضارة الاسلامية – الإسكندرية – دون مكان طبع – ١٩٩٨–ص ٣١-٣٥.)

جاءت المرحلة التالية وهى دراسة الكتب المترجمة ، فعكف الدارسون على قراءتها واستيعابها ، لم يكن اطلاعهم على المؤلفات مقتصراً على استقبال المعلومة ، وإنما علقوا عليها ، وشرحوا البعض ، واختصروا البعض.

جاءت بعد ذلك مرحلة مهمة فى الحضارة العربية حين صارت لدى الدارسين أرضية علمية ، فأخضعوا ما يقرأون للبحث ، فأعادوا الأرصاد مرة أخرى ليتأكدوا من صحتها ، وأعادوا التجارب ، فبدأوا يكتشفون الجديد ، ويحددون الصواب والخطأ عند علماء الحضارات السابقة ، وتجرأوا على مراجعة مؤلفات كبار العلماء ، ثم انتقل العلماء العرب إلى مرحلة التأليف بعد أن نضجت معارفهم وأدواتهم العلمية ، فاعتمد كثير منهم على منهج علمى يقوم على الاستقراء والتجربة والقياس ، **وإن مشكلة المنهج هى مشكلة العلم فى صميمه ... ويمكن أن نفسر تطور العلم عن طريق بيان المنهج العلمى فى تحصيله فتقدم البحث العلمى رهين بالمنهج ، يدور معه وجوداً وعدماً ، فما تقدم العلم إلا لأن منهجاً اتبع ، وما تأخر إلا لغياب هذا المنهج** [1] وقد توفرت أدوات البحث العلمى لدى كثير من العلماء العرب ، فاتصفوا بالدقة ، والأمانة العلمية فلم يكتبوا إلا ما تأكدوا من صحته ، والتزموا بالصبر والصدق

---

[1] د. جلال محمد موسى – منهج البحث العلمي عند العرب في مجال العلوم الطبيعية والكونية – دار الكتاب اللبناني – ١٩٨٨ – ص ٢٧١.

والإتقان ، لذلك وجد فى العرب من سار فى بحوثه على الطريقة العلمية الحديثة - وكما أدركها العلماء المحدثون - طريقة النظر فى المسائل العلمية ، يؤخذ فيها بالاستقراء ، ويعتمد فيها على التجربة ، ويؤدى فيها القياس دوراً فى استنباط النتائج التى تفضى إليها النظرية أو القانون .. وليس من شك أنه كان لدى اليونان نوع من هذا المنهج ، ولكنهم لم يوغلوا فيه شأن العلماء العرب ، فقد كان القياس سائداً فى بحوثهم ، وعائقاً لهم عن الولوج فى منهج الاستقراء[1].

وظهرت ثمار جهود العرب فيما ابتكروه فى العلوم التطبيقية المختلفة من فلك ورياضيات وطب وكيمياء وفيزياء وغيرها ، وفيما حققوه فى مجال العلوم الإنسانية فى التاريخ والجغرافيا والسياسة والاجتماع والفلسفة وغيرها ، بل تجلى عطاؤهم فيما ابتدعوه من علوم لم تكن معروفة من قبلهم مثل علوم البحار ، وعلم الجواهر ، والتفاضل والتكامل ، وعلم الميقات ، والقانون الدولى ، وعلم الرجال ، وعلم فلسفة التاريخ ، والعمران البشرى ، والجبر .. وغيرها ، وتجلى أيضاً فيما اخترعوه من آلات وأدوات مثل البوصلة البحرية ، والآلة البخارية ، والطوربيد ، والبندول ، والساعة الميكانيكية، وعدد وافر من الآلات الفلكية والآلات الطبية فى الجراحة وغيرها ، بالإضافة إلى الاكتشافات المذهلة التى تضمنتها

---

(1) السابق - ص ٢٧٢ - ٢٧٣ .

كتبهم ، تلك الكتب التى علمت العالم ، فكانت معيناً للحضارة الأوروبية التى جاءت من بعدها.

المكتبات العربية

المكتبة هى مكان جمع الكتب وحفظها ، والكتاب: صحف ضم بعضها إلى بعض[1] والصحف جمع صحيفة [2] والصحيفة: ما يُكتب فيه من ورق ونحوه [3] فالمكان لا يُسمى مكتبة إلا إذا تم تخصيصه للكتب والكتاب يتكون من أوراق مجموعة لهذا لا بأس من إلقاء نظرة على تاريخ الورق وكيفية اكتشافه ، وصناعته ، ورحلته حتى انتشر في العالم بأسره ، ليحفظ لنا تراث البشرية.

عرفت الحضارات القديمة الكتابة ، كتبوا على الحجارة وعلى الطين ثم كتبوا على الخشب والجلود والعظام ، وعرف قدماء المصريين كيف يصنعون ورقاً من نبات البردى ، لكن

---

(1) المعجم الوجيز – مجمع اللغة العربية – القاهرة – ط١ – ١٩٨٠ – مادة كتب – ص ٥٢٧. واكتفى صاحب لسان العرب بأن قال : الكتاب: معروف (انظر: ابن منظور – لسان العرب – تحقيق عبد الله على الكبير ومحمد أحمد حسب الله ، وهاشم محمد الشاذلي – دار المعارف – جـ ٥ ص ٣٨١٦.

(2) لسان العرب – جـ ٤ ص ٢٤٠٤.

(3) المعجم الوجيز – ص ٣٦٠.

الورق المصرى لم ينتشر لعدم وجود نبات البردى فى معظم البلاد.

كان أهل الصين يكتبون على شرائط نبات البامبو وهى ثقيلة ، وعلى الحرير الذى كان غالى الثمن ، وظل الأمر على هذه الحال إلى أن اكتشف تساى لون Ts'ai Lun فى سنة ١٠٥م ، طريقة لاستخدام مواد رخيصة مثل قشور النبات ونفايات القطن وشباك الصيد البالية (لصناعة الورق) وكان هذا الاكتشاف الخطوة الفاصلة ، وقد اخترع الورق فى مقاطعة هونان Hu – nan التى تبعد حوالى ٥٠٠ كيلومتراً إلى الشمال من كانتون [١] لقد فكّر ، وتأمل ، وجرّب ، وصنع فى النهاية ورقاً من اكتشافه العجيب ، أدى إلى ثورة معرفية فى العالم بأسره ، فإن تساى لون قد استخدم – لإنتاج الورق – لحاء الشجر ، والحبال القديمة ، والخرق البالية ، وشبكات الصيد القديمة ، وعمل إلى طحن هذه المواد الأولية ، وإضافة الماء من حين لآخر حتى توفرت له عجينة ، ثم فرش هذه العجينة على شكل شريحة رقيقة فوق مصفاة وحين جف الماء أخذ شريحة الورق ، ودقها لكى تجف تماماً ، وبهذا

---

[١] اريك دى جروليبه – تاريخ الكتاب – ترجمة د. خليل صابات – مكتبة نهضة مصر – القاهرة – سلسلة الألف كتاب رقم ٧٥ – د.ت. ص ٢٥.

الأسلوب توصل تساى لون إلى طبق رقيق ومتين من الورق.[1]

انتشرت صناعة الورق فى الصين ، وتطور بإضافة الصمغ إليه حتى يصير متماسكاً ، وحاول الصينيون المحافظة على سر صناعة الورق – كما حافظوا على سر الحرير الطبيعى زمناً طويلاً – لكن الزمن كان قد اختلف والظروف اختلفت لهذا انتقلت صناعة الورق إلى البلاد القريبة من الصين ، فقد انتقل الورق إلى كوريا فى القرن السادس الميلادى ، ثم عن طريق كوريا توصل اليابانيون إلى معرفة إنتاج الورق (فى القرن السابع) حوالى سنة ٦١٠م . وحتى ذلك الوقت كانت تقنية إنتاج الورق فى الصين قد وصلت إلى قمتها ، حتى أن العرب والأوروبيين لم يحتاجوا إلى أن يضيفوا شيئاً جوهرياً إلى هذه التقنية [2] .

وانتقل الورق بعد ذلك إلى آسيا الوسطى وفارس متبعاً طريق القوافل وقد تعلم العرب فن صناعة الورق من صُنّاع صينيين، وقعوا فى الأسر عندما سقطت سمرقند سنة ٧٥١م . فى أيديهم ، ومنذ نهاية القرن الثامن (الميلادى) كانت هناك مصانع الورق فى بغداد وفى سوريا فى عصر هارون

---

[1] د. ألكسندر ستيبتشفيتش – تاريخ الكتاب – ترجمة د. محمد الأرناؤوط – عالم المعرفة – الكويت – يناير ١٩٩٣م – القسم الأول – ص ٤٩.

[2] السابق – ص ٤٩ ، ٥٠.

الرشيد[١] وقد دعا الإسلام إلى السعى فى طلب العلم [٢] ودعا أيضاً إلى نشره بين الناس [٣] لهذا لم يحاول العرب التكتم على سر صناعة الورق ، وانتقل منهم إلى أرجاء أوروبا [٤]

وُجِدَ الورق فكانت الكتب ، لكنها كانت مخطوطة ، تُكتب بخط اليد لهذا كانت باهظة الثمن ، لا يقدر على اقتنائها غيـــر

---

[١] إريك دى جروليبه – تاريخ الكتاب – ص ٢٦.

[٢] قال الله تعالى: وقل ربِ زدني علماً (طه:١١٤) وقال تعالى: يرفع الله الذين آمنوا منكم والذين أوتوا العلم درجات (المجادلة:١١) وقال رسول الله (صلى الله عليه وسلم) : من خرج في طلب العلم فهو في سبيل الله حتى يرجع وقال رسول الله (صلى الله عليه وسلم) :من سلك طريقاً يبتغي فيه علماً سّهل الله له طريقاً إلى الجنة وإن الملائكة لتضع أجنحتها لطالب العلم رضاً بما صنع ، وإن العالم ليستغفر له من في السموات ومن في الأرض حتى الحيتان في الماء ، وفضل العالم على العابد كفضل القمر على سائر الكواكب وإن العلماء ورثة الأنبياء وإن الأنبياء لم يوّرثوا ديناراً ولا درهماً وإنما ورثّوا العلم ، فمن أخذه: أخذ بحظ وافر – رواه أبو داوود والترمذي. (أبو زكريا يحيى بن شرف النووى – رياض الصالحين من كلام سيد المرسلين – تحقيق رضوان محمد رضوان – مكتبة الدعوة الأسلامية وشباب الأزهر – د.ت. – ص ٤٨٧ ، ٤٨٨).

[٣] قال رسول الله (صلى الله عليه وسلم): إن الله وملائكته وأهل السموات والأرض حتى النملة في جحرها وحتى الحوت ليصلون على معلّمي الناس الخير وقال رسول الله (صلى الله عليه وسلم): من سئل عن علم فكتمه أُلجم يوم القيامة بلجام من نار (رياض الصالحين – ص ٤٨٨).

[٤] انتقل إلى الأندلس في أوائل القرن ٩ م وفي نهاية ق ١١ م كانت صقلية تستورد الورق من بلاد العرب ثم استوردته جنوه ١١٥٠م وصُنع الورق في ايطاليا ١٢٧٦م وفي بولونيا ١٢٩٣م وبادوفا ١٣٤٠م وفي فرنسا ايضاً في ق ١٤ م وفي المانيا وسويسرا توالت مصانع الورق من ١٣٩٠م إلى ١٤٤٥م وفي استكهولم في القرن ١٦ م (انظر اريك دى جروليبه – تاريخ الكتاب – ص ٢٧-٢٨).

الأثرياء ، فهل يقتصر العلم عليهم ؟ لو حدث هذا فسوف يخالفون تعاليم الإسلام ، لذلك لم يكتف محبو العلم من العرب باقتناء الكتب وإنشاء مكتبات لها ، وإنما فتحوا أبواب مكتباتهم لكل راغب فى تحصيل العلم ، فكان الناس يسافرون إلى حيث توجد هذه المكتبات ، فيقيمون فيها، ويطلعون على الكتب ، ويتعلمون منها صنوف العلم المختلفة ، من هذه المكتبات مكتبة على بن يحيى بن المنجم فى كركر بالقرب من بغداد ، وقد وضعها فى قصر كبير له وأسماها خزانة الحكمة ، ومكتبة أبى القاسم جعفر بن محمد الموصلى فى الموصل وأسماها دار العلم ، وغيرها من المكتبات التى امتدت فلسفة إنشائها فيما بعد إلى مكتبات الخلفاء والوزراء والأثرياء ، فكانت مقصد طلاب المعرفة ، بالإضافة إلى المكتبات العامة التى أنشأتها الدولة ، وكانت تمثل جامعات علمية ، وتأتى فى مقدمتها : دار الحكمة ببغداد ، أو بيت الحكمة .

بيت الحكمة[1]

أجمع المؤرخون على أن بيت الحكمة هو أعظم أكاديمية للعلوم والفلسفة والآداب ظهرت بعد مدرسة الإسكندرية ،

---

[1] انظر: مجلة الثقافة الجديدة – باب أكاديميا – سبتمبر ٢٠٠٢ ص ١١٩،١٢٠.

أنشأها هارون الرشيد ، وجلب لها الكتب النفيسة من مكتبات بلاد الروم التى غزاها . وولى عليها الطبيب يوحنا بن ماسويه فكان أول رئيس لها ، وقد وصل نشاط بيت الحكمة إلى غاية مداه فى عهد عبدالله المأمون بن هارون الرشيد فى أوائل القرن الثالث الهجرى / التاسع الميلادى ويذكر ابن نباتة أن المأمون عين سهل بن هارون أميناً عاماً لبيت الحكمة، وأنه لما هادن ملك جزيرة قبرص طلب منه كتب اليونان فبعث بها إليه ، ففرح بها المأمون فرحاً كبيراً ، ويذكر ابن النديم أنه طلب كتباً من ملك الروم فبعث بها إليه من القسطنطينية كذلك اختار الفضل بن العميد عدداً كبيراً من الكتب من مكتبات أصفهان أرسلها إلى المأمون . واتسع نطاق العمل فى بيت الحكمة بما أضيف إليه من خزائن الكتب القديمة التى كان يؤتى بها من بلاد اليونان وفارس والهند ، وشرع السريان يجمعون ما يعثرون عليه من كتب فى أديرتهم وكنائسهم، كذلك وهب بعض من يملكون خزائن خاصة للكتب بعضاً منها إلى بيت الحكمة إذ كان المأمون يجزل العطاء لمن يمده بالكتب ، وقامت حركة الترجمة على قدم وساق وأقام جهازاً كاملاً من الموظفين يشرفون على بيت الحكمة ويؤدون جميع الخدمات المطلوبة فيه، فصار شعلة من العمل الدائم والنشاط المستمر ، وامتلأ برجال اختلفت عقائدهم الدينية ، واختلفت أوطانهم ولغاتهم

ومذاهبهم ، لكنهم جميعاً اتفقوا على هدف واحد هو نقل هذه الكتب الواردة من أنحاء مختلفة إلى اللغة العربية .

تألف بيت الحكمة من غرف متعددة تمتد بينها أروقة طويلة ، وقد خُصصت غرف للمترجمين ، وغرف أخرى للناسخين ، وغرف للمجلدين والوراقين ، وأخرى للخازنين ، والمناولين ، بالإضافة إلى الغرف التي تضم خرائط ومصورات بلدانية وأزياجاً فلكية وغيرها ، وصفها المسعودى فى كتابه التنبيه والإشراف وكانت توجد غرف خاصة للتدريس يقصدها الطلاب من أنحاء العالم ، وبجوارها غرف لسكناهم ، وقاعة كبرى للمحاضرات والمناظرات ،وأخرى يذهب إليها الدارسون والمطالعون للاستراحة وسماع الموسيقا وليس بمستغرب أن تستخدم الموسيقا من أجل ارتخاء الأعصاب بعد إرهاق العمل ، فقد وصل المجتمع العربى فى تلك الفترة إلى رقى رفيع المستوى لدرجة أنه كان فى سوق بغداد محلات لبيع الزهور وقد كانت الغرف – فى بيت الحكمة – فاخرة الأثاث والرياش ، فرشت الأرض بالأبسطة ، وأرخيت الستائر الجميلة على النوافذ والأبواب .

وكان المترجمون فريقين ، فريق يترجم إلى العربية مباشرة من اليونانية أو الهندية أو السريانية أو الفارسية أو العبرية أو القبطية وفريق آخر يترجم من لغة أجنبية إلى لغة أجنبية أخرى ، ثم إلى العربية وكان هناك المصححون الذين

يراجعون الترجمات ، وإلى جانب المترجمين كان النساخون يتبادلون العمل ليلاً ونهاراً.

ولم يقتصر العمل فى بيت الحكمة على الرجال وحدهم ، بل شاركت النساء أيضاً ، وأشتهرت منهن : توفيق السوداء التى كانت تناول الكتب فى عهد منصور محمد بن الخازن ، وأنتقل العلم فى بيت الحكمة من الرواية إلى الدراية ، ومن النقل والسرد إلى الاجتهاد والبحث والاستقصاء ، ومن الترجمة إلى التأليف ، وتزاحم العلماء ، وكتبوا مؤلفاتهم فى رحابه ، نذكر منهم الرياضى الشهير محمد بن موسى الخوارزمى الذى ألف كتاب "الجبر والمقابلة" فى بيت الحكمة ، وكذلك كانت الأكاديمية ساحة ألف فيه الأصمعى اللغوى ، والفراء النحوى ، وحمزة الأصفهانى المؤرخ ، وابن النديم .. وغيرهم ، وأفردت لبعضهم غرف خاصة بعيدة عن الضجيج وأعين الرقباء حتى يكتبوا مؤلفاتهم دون إزعاج .

لقد كان بيت الحكمة أكاديمية بحق ، أنفقت عليه الدولة العباسية بسخاء ، واجتمع فيه العلماء وقصده الطلاب والباحثون من مختلف الأقطار وشهد عبقرية العقلية العربية فى مجالات علمية وأدبية متعددة ، وظل يمد الحضارة الأنسانية بعطاء العلماء العرب ، حتى داهمه التتار فى سنة ٦٥٦ هـ / ١٢٥٨ م فغرقت كتبه تحت سنابك خيولهم فى نهر دجلة .

مكتبـــة دار الحكمة بالقاهرة

اهتم الخلفاء الفاطميون بجمع الكتب ، وكان ثراء الكتـــب بالمؤلفات من دواعى الفخر للخليفة ، وقيل إن مكتبـــة العزيـــز باللـــه الفاطمى ضمت أربعمائة ألف كتاب، وحـــين وصـــلت الخلافة الفاطمية إلى الحاكم بأمر اللـــه أنشأ مكتبة دار الحكمة بالقاهرة سنة ٣٩٥ هـــ .

حملت الكتب من خزائن القصور إلى مكتبة دار الحكمة ، **وحمل إليها من خزائن الحاكم – من الكتب – ما لم ير مثلـــه مجتمعاً لأحد الملوك قط** [١] ووفدت إليها طبقات الناس علمـــاء ومتعلمين وقارئين ، وتوفر لها عدد كبير من النساخ ، وتحملت الدولة نفقات العلماء والفقهاء والأطباء ، وعقدت الاجتماعات ، ودارت المناظرات ، ونظمت مجالس التعليم ، فازدهر العلـــم ، وازدهرت دار الحكمة ، وظلت تؤدى دورها حتى أوائل القرن السادس الهجرى .

وقد نهبت المكتبة فى عهد الخليفة المستنصر الفاطمى [٢] **حيث قام الغوغاء بالسلب والحرق ، وإلقاء كثير من كتبها فى**

---

[١] د. عبد الحليم منتصر – تاريخ العلم – ص٤٤.

[٢] هو المستنصر معد بن الظاهر بن الحاكم بن العزيز بن المعز لدين الله الفاطمي ، توفى سنة ٤٨٧ هـــ وأقام في الخلافة ستين سنة – قال الذهبي: ولا اعلم احداً في الاسلام – لا خليفة ولا سلطان – اقام هذه المدة في الحكم.(انظر: جلال الدين السيوطي – تاريخ الخلفاء – المكتبة التجارية الكبرى – مصر – ط٤ – ١٩٦٩م ص ٥٢٤.)

النيل ، وعندما سقطت الدولة الفاطمية وخلفتها الدولة الأيوبية ، شارك بعضهم – مع الأسف الشديد – فى القضاء على هذا الأثر العظيم. [1]

لقد بدأ شغف العرب بالكتب مع بدايات الحضارة العربية الإسلامية واستمر على مر العصور حتى الآن ، فأنشأوا عدداً وافراً من المكتبات فى الأقطار الإسلامية .

مكتبات أخرى :

مكتبة مكة المكرمة تعد من أقدم المكتبات العربية ، جمعت أسفار العلوم الدينية ، ثم اتسعت لتحتوى على مخطوطات فى العلوم المختلفة .

مكتبة الأزهر أنشىء الجامع الأزهر فى مصر فى عهد المعز لدين الله الفاطمى ، وضم مكتبة ، ثم تحول الجامع إلى جامعة فى عهد العزيز بالله الفاطمى سنة ٣٧٨ هـ . وأدى دوره على مر العصور ، ولم يزل حتى الآن . وهناك مكتبات أخرى ظهرت فى العصور الإسلامية مثل المكتبة الحيدرية الملحقة بضريح على بن أبى طالب – كرم الله وجهه – ومكتبة صنعاء ، ودمشق ، وحلب ، والزيتونة فى تونس وجامع القرويين بالمغرب ، ومكتبة الخليفة الحكم الأندلسى فى قرطبة .. وغيرها .

---

(1) د. عبد الحليم منتصر – تاريخ العلم – ص٤٤.

العلم ما بعد العرب

ضعفت الدولة العربية فقلّ الاهتمام بالعلم ، فقد زاد الصراع والتناحر على السلطة ، وتهاوت مراكز الحضارة العربية في الأندلس في أيدي القشتاليين ، وسقطت صقلية في يد النورمان ، وتناحر المتجاورون من ملوك وأمراء وسلاطين ، ولم يعد للعلماء حظوة لدى الحكام ، إنما الحظوة للقادة والعسكر. ثم جاء الاكتساح العثماني للمنطقة العربية بدءاً من عام ١٥١٦م. على يد السلطان سليم خان العثماني، وجمع العثمانيون أصحاب الحِرَف والفنيين من البلاد العربية، وأرسلوا بهم إلى الآستانة – في تركيا – لتستفيد الدولة من خبراتهم ، وأدت سياسة العثمانيين إلى انهيار اقتصادي في بلاد العرب أعقبه انهيار اجتماعي ، فتفشى الفقر ، وأغلقوا معظم دور العلم فتفشى الجهل ، ولم يعد البحث العلمي يحظى بأي قدر من اهتمام الولاة العثمانيين الذين حكموا البلاد العربية.

وكما أن التقدم العلمي لا يظهر فجأة ، فإنه أيضاً لا ينقطع فجأة ، لهذا كان يظهر بعض العلماء على فترات متفاوتة.

وقد ولى حكم الدولة العثمانية سبعة وثلاثون سلطاناً، ومرت الدولة بدور القوة الذي بدأ مع السلطان عثمان خان

الأول الذي أنشأ الدولة العثمانية عام ٦٦٩هـ/١٢٩٩م[١] وانتهى بالسلطان سليم الثاني عام ١٥٧٤م. وهو السلطان الحادي عشر[٢] ثم مرت بدور الضعف الذي بدأ بالسلطان الثاني عشر مراد الثالث ، حتى سقوطها في عهد السلطان السابع والثلاثين عبد المجيد خان[٣] حيث تم إلغاء الخلافة العثمانية عام ١٩٢٤م. وولى الحكم مصطفى كمال أتاتورك الذي حوّل تركيا من دولة إسلامية إلى دولة علمانية. [٤]

العلم في العصر العثماني

اهتم العثمانيون بالعمارة الدينية ، فشيدوا المساجد الفاخرة ، وبنوا الزوايا وغيرها ، لكنهم لم يهتموا بتمهيد الطرق وشق الترع وبناء الجسور ، فقد أهملوا الزراعة ، وانصب اهتمامهم على ما يفيد النواحي الحربية من بناء السفن وزيادة الأساطيل ، وتطوير الأسلحة.

ظهر جغرافيون عظماء في العهد العثماني من أمثال سيدي على ريس صاحب كتاب (المحيط في علم الأفلاك والأبحر) وكتاب (مرآة الممالك) وبيري ريس صاحب الأطلس

---

[1] د. أحمد شلبي – موسوعة التاريخ الإسلامي والحضارة الإسلامية – مكتبة النهضة المصرية – ط٧ – ١٩٨٦م – جـ٥ – ص٨١٥.

[2] السابق – ص٨٣١.

[3] السابق – ص٨٣٢.

[4] السابق – ص٩١٦.

الملاحي الكبير المعروف باسم (بحرية) ومحمد عاشق صاحب كتاب (مناظر العوالم) وغيرهم. كما أنجبت الدولة العثمانية البيليوجرافي العَلَمَ حاجي خليفة صاحب كتاب (كشف الظنون عن أسامي الكتب والفنون) بالإضافة إلى عدد من العلماء الذين وضعوا مؤلفات قيمة في الجغرافيا وعلوم البحار ورسموا خرائط مهمة. [١]

ظهر أيضا شعراء ومؤرخون وفقهاء ، وظهرت مؤلفات في العلوم السياسية والفلك والطب والموسيقا ، بالإضافة إلى مؤلفات موسوعية. [٢]

خلاصة : نستطيع إن نقول أن الدولة العثمانية حققت توسعات كبرى ، وحققت أمجاداً عسكرياً باهرة ، فامتدت حدودها إلى فارس شرقاً ، وتوغلت في أوروبا غرباً ، وامتد سلطانها إلى اليمن جنوباً ، وعاشت من سنة ١٢٩٩م إلى سنة ١٩٢٤م. وخلال وجودها أنجبت علماء في فروع مختلفة من العلم ، ومع

---

[1] أغناطيوس يوليانوفتش كراتشكوفسكي – تاريخ الأدب الجغرافي العربي – ترجمة صلاح الدين عثمان هاشم – لجنة التأليف والترجمة والنشر – مصر – اختارته الإدارة الثقافية في جامعة الدول العربية – ١٩٥٧م – القسم الثاني – ص٥٨١ إلى ٦٦٤.

[2] انظر : كارل بروكلمان – تاريخ الأدب العربي – ترجمة د. محمود فهمي حجازي ود. عمر صابر عبد الجليل – الهيئة المصرية العامة للكتاب – ١٩٩٥م – القسم التاسع – جـ١٤ – من ص٢٩١ إلى ص٤٥٠.

ذلك لا نستطيع أن نقول إنه كانت هناك حضارة عثمانية ، لأن ما قدمته لم يمثل حلقة في مسيرة الحضارة الإنسانية ، لم توجد حضارة عثمانية ، وإنما وُجدت دولة عثمانية لعبت دوراً مهماً في التاريخ ، ولم تحقق تقدماً لولاياتها التابعة لها ، وإنما امتصت خيراتها ، وتركت أبناءها يتقاسمهم الفقر والجهل والمرض ، فكانت سبباً في تخلف الشعوب ، ولم يكن وجودها سبباً في الرفاهية المأمولة.

الحضارة الأوروبية

تعرف الأوروبيون على كثير من وجوه الحضارة الإسلامية خلال الحروب الصليبية التي انتهت سنة ٦٩٠هـ./١٢٩١م. وعادوا لبلادهم مهزومين، وتعرفوا أيضاً على حضارة العرب من خلال الأندلس وصقلية.

وسقطت القسطنطينية – عاصمة المسيحية – في ٢٩ مايو ١٤٥٣م. ودخلها السلطان محمد الفاتح العثماني بالتكبير والتهليل ، واهتز العالم الأوروبي كله هزة عنيفة، **ومن يومئذ بدأت أوروبا تتغير ، لتخرج من هذا المأزق الضَّنْك ، وبهمة لا تفتر ولا تعرف الكلل ، بدأ الرهبان وتلاميذهم معركة أخرى أقسى من معارك الحرب ، معركة المعرفة والعلم الذي هَيَّأ للمسلمين ما هيأ من أسباب الظَّفَر والغَلَبَة**[١] فبدأوا يبحثون عن العلم في بلاد الإسلام ، متبعين خطوات روجر بيكون الإنجليزي (١٢١٤ – ١٢٩٤م) وتوما الإكويني الإيطالي (١٢٢٥ – ١٢٧٤م)، وخرج من أرادوا إصلاح أوروبا من الداخل من أمثال الراهب الألماني مارتن لوثر (١٤٨٣ – ١٥٤٦م) والراهب الفرنسي جون كِلْفن (١٥٠٩ – ١٥٦٤) والسياسي الإيطالي نيكولو ميكيافيلي (١٤٦٩ – ١٥٢٧م).

---

(١) محمود محمد شاكر – رسالة في الطريق إلى ثقافتنا – دار الهلال – ١٩٨٧– ص٥٦.

ونشأت – بعد فتح القسطنطينية – هذه الطبقة من الأوروبيين الذين عُرفوا فيما بعد باسم المستشرقين ، وهم أهم وأعظم طبقة تمخضت عنها اليقظة الأوروبية ، لأنهم جند المسيحية الشمالية الذين وهبوا أنفسهم للجهاد الأكبر ، ورضوا لأنفسهم أن يظلوا مغمورين في حياة بدأت تموج بالحركة والغنى والصيت الذائع ، وحبسوا أنفسهم بين الجدران المختفية وراء أكداس من الكتب ، مكتوبة بلسان غير لسان أممهم التي ينتمون إليها[١] وعكفوا على المخطوطات العربية يدرسونها بكل الفروع التي تتناولها في العلوم والآداب والفنون ، وقاموا برحلات في ديار الإسلام ، وتعلموا لغات الشعوب الإسلامية من غير العرب مثل الفرس والترك وغيرهم ، واهتموا بترجمة الكتب العربية إلى اللغة اللاتينية.

بدأ عصر ترجمة العلوم من العربية إلى اللاتينية ، وتكامل بصورة جدية في القرن الثالث عشر ، ونشأت في القرن نفسه جامعات ألهبت حماس الشباب ... ولفتت الأنظار إلى المؤلفات العربية من علمية وفلسفية ، ودعت إلى ترجمتها ودراستها. [٢]

---

[1] السابق – ص٧٣.

[2] د. عبد الحليم منتصر – تاريخ العلم ودور العلماء العرب في تقدمه– ص٢٠٦.

وتجاورت دراسة الحضارات القديمة والعلوم الإغريقية، مع الاهتمام بترجمة العلوم العربيـــة ودراســتها. فقــد أيقــن الأوروبيون أن التقدم لا يتم إلا بثلاثة وسائل متزامنة:

<u>أولاً :</u> وجود الرغبة في التقدم لدى أبناء الأمة.

<u>ثانياً :</u> التعرف على أحدث ما وصلت إليــه العلــوم والفنــون والآداب في الحضارة المتقدمة.

<u>ثالثاً :</u> العودة إلى الأصول الحضارية للأمــة ، لتكــون ســنداً يجعل أبناء الأمة واثقين من أن عقــولهم قــادرة علـــى الابتكار كما كان أباؤهم الأولون.

وبدأت رحلات استكشافية مهمة بدءاً من القرن الرابــع عشر الميلادي توجتهــا رحلـــة فاســكو دا جامــا (١٤٢٦ – ١٥٢٤م) إلى جزر الهند الشرقية، ورحلة كريستوفر كــولمبس (١٤٤٦-١٥٠٦م) إلى جزء الهند الرغبية. وازدهرت دراســة الفنون من نحت وتصوير ، ومن أشهر علمــاء وفنــاني هــذه الحقبة بوتشتيللي ، وليوناردو دافنشي.

ثم كانت النقلة الكبرى التي دفعت عجلة النهضة العلمية في أوروبا فنشرت المعارف العربية والإغريقية لتأخذ مكانهــا في التعليم الجامعي، وصار بالإمكان الحصول علـــى مصــادر المعرفة، تمت هذه النقلة الكبرى حين اخترع يوحنا جــوتنبرج الألماني الطباعة بالحروف سنة ١٤٥٤م.

وما كادت تشتهر الطباعة بالحروف في أوروبا حتى صيغت منها قوالب للغات الشرقية، وطُبع أول كتاب باللغة العربية سنة ١٥١٤م. [١]

ونشطت حركة التجديد والتأليف في العلوم والفنون، وظهر وليم جلبرت الطبيب الإنجليزي (١٥٤٠ – ١٦٠٣م) وتيكوبراهي الفلكي الدانيماركي (١٥٤٦-١٦٠١م) ثم تحرر العقل الأوروبي في القرن السابع عشر من دراسة العلوم السابقة سواء كانت إغريقية قديمة أو عربية حديثة، وبدأ العلماء مرحلة جديدة من نهضة علمية تتحاز إلى التجديد والابتكار ، **وظهر على مسرح الحياة العلمية أربعة من الرواد ، كان لهم القدح المعلى في هذا التوجيه وتلك القيادة، أولئك هم :**

فرنسيس بيكون (١٥٦١ – ١٦٣٩م) وفابرك بيرسك (١٥٨٠ – ١٦٣٧م) ومارين ميرس (١٥٨٨ – ١٦٤٨م) وبيير جاسندي (١٥٩٢ – ١٦٥٥م) وعلى رأسهم جميعاً رينيه ديكارت (١٥٩٠ – ١٦٥٠م) بهؤلاء دخل العلم عصره الحديث ، ووثب التفكير العلمي وثبة بارعة نحو التحرر والتقدم والازدهار. [٢]

---

[1] أحمد حسن الزيات– تاريخ الأدب العربي– دار المعرفة– بيروت– ط٦– ٢٠٠٠م– ص٣١٤.

[2] د. عبد الحليم منتصر– تاريخ العلم ودور العلماء العرب في تقدمه– ص٢٠٧.

وتوالى ظهور العلماء في القرن السابع عشر الميلادي، وكان لهم أثرهم في تطور الفكر العلمي وتقدمه من أمثال : كوبرنيك، وبرونو، وجاليليو، وكبلر.

واتجه العالم إلى التخصص، ليبتعد عن العالم الموسوعي ويهتم بالعام المتخصص، المتعمق في موضوع واحد كي يؤتي البحث ثماره المرجوة في مجال التطوير. وظهرت المجلات العلمية. وشهد النصف الأخير من القرن السابع عشر اكتشاف المجهر (الميكروسكوب) على يد العالم الهولندي ليفنهوك، فأدى إلى ثورة علمية كبرى في مجالات العلوم المختلفة.

وشهدت الحضارة الأوروبية تقدماً علمياً باهراً على أيدي عدد من علمائها المشهورين بعد ذلك من أمثال إسحاق نيوتن (١٦٤٢ – ١٧٢٧م) المولود في ولتروب بمقاطعة لانكشير بانجلترا والراهب مندل (١٨٢٢ – ١٨٨٤م) عالم الوراثة النمسوي، وتشارلز داروين (١٨٠٩ – ١٨٨٢م) أستاذ التاريخ الطبيعي، وأينشتاين .. وغيرهم من العلماء، والفلاسفة، والأدباء، والفنانين، والمفكرين.

شهدت الحضارة الأوروبية كثيراً من الإنجازات العلمية الكبرى التي أسهمت في تقدم البشرية، منها القوى المحركة التي بدأت بالفحم والبخار ثم انتقلت للكهرباء، ثم البترول، وأُنتجت آلات المصانع ووسائل النقل من قطارات وسيارات

وطائرات وسفن وغيرها. كما شهدت التقدم التقني الذي أنتج الراديو والتلفاز والهاتف وغيرها، والتقدم العلمي في المجالات المختلفة من طب وغيره، ثم تقدم العمارة والملابس والفلسفة والأدب والنقد، وقام المجتمع الأوروبي على أسلوب حياة، يعتمد على الحرية الشخصية وتقديس العمل، والأمانة في البحث العلمي.

الفصل الثاني

إسهامات المسلمين

في الحضارة الإنسانية

- في الطب.
- في الصيدلة.
- في علم النبات.
- في علم الحيوان.
- في علوم الأرض.
- في الكيمياء.
- في الفيزياء.
- في الرياضيات.
- في علم الفلك.
- في علوم غيرها.
- شواهد باقية من الحضارة العربية.

إشارة

إن التقدم الحالي الذي وصلت إليه البشرية نتج عن مسيرة طويلة للحضارات، خطت كل حضارة خطوات على درب التقدم ، وأسهمت كل حضارة بنصيب أنتج ما وصلت إليه الحضارة الإنسانية ، فالأواني الزجاجية التي يطهى فيها الطعام في الأفران المنزلية الآن هي نتاج مسيرة بدأت بآنية الفخار، والصاروخ الذي يعلو في أجواز الفضاء حاملاً المركبات الفضائية هو نتاج لصواريخ البارود التي عرفتها الحضارة الصينية قبل الميلاد، والسفن العملاقة التي تجوب المحيطات حاملة البضائع والمسافرين هي نتاج القارب الذي صنعه الصياد البدائي، وإن كل إنجاز بشري باهر له أصل أول، تطور على مر الزمن بإسهام عقول البشر.

وقد أضافت الحضارة العربية إلى مسيرة الحضارة الإنسانية كثيراً مما أسهم في تقدم البشرية، ولسنا في حاجة إلى مناقشة الرأي القائل إن الحضارة العربية لم تفعل أكثر من الحفاظ على العلم الإغريقي الذي طوّرته أوروبا في العصر الحديث، فهذا الرأي دحضه رد العلماء المنصفين في العالم بأسره، ويدحضه تبيان ما أسهم به العرب في العلوم المختلفة من إرضافات وابتكارات.

وسوف نحاول أن نضع أيدينا – خلال الصفحات الآتية– على أهم إسهامات العرب والمسلمين في الحضارة الإنسانية من خلال إرسهاماتهم في العلوم المختلفة.

في الطب

عرف عرب الجاهلية المداواة معتمدين علـــى التجربـــة التي مارسها أجدادهم، فإن حياة الصحراء أوجـــدت أمراضـــاً عانى منها البدو نتيجة لقلة الماء وغبار الرمال، فانتشرت، على سبيل المثال الأمراض الجلديـــة وأمـــراض العيـــون وبعـــض الحميات التي تسببها الشمس أو لدغ الحشرات والهوام. فعالجوا مرضاهم بالكيّ والحجامة والعسل ومنقوع بعـــض الأعشـــاب، واختلط الطب بالســـحر والأحجبـــة خصوصـــاً عنـــد الكهنـــة والعرافين.

جاء الإسلام فأزال عن الطب العربي الجاهلي ما فيه من جهالة وأوضح أن المرض نوعان : مـــرض القلـــوب ، وهـــو مرض شبهة وشك ، أو مرض شهوة وغـــي، وعلاجـــه فـــي الاستمساك بأصول الدين والإيمان والاستقامة والتوبة، ومرض الأبدان، وهو الذي يصيب جسم الإنسان، وقـــد أمـــر الإســـلام بالتداوي، وفي مسند الإمام أحمد : من حديث زياد بن عِلاقـــة عن أسامة بن شريك قال: كنت عند النبي – صـــلى الله عليـــه وسلم– وجاءت الأعراب، فقالوا: يا رسول الله أنتداوي؟ فقـــال: (نعم يا عباد الله تَدَاوَوْا فإن الله – عز وجل – لم يضـــع داءً إلا وضع له شفاءً غير داء واحد) قالوا: ما هو ؟ قال : (الهَـــرمُ). وفي لفظ : (إن الله لم يُنْزِلْ داءً إلا أنزل له شفِاء ، عَلِمَه مـــن

علمه ، وجَهِلهُ من جهله) ... فقد تضمنت هذه الأحاديث إثبات الأسباب والمُسَبَّبَاتَ، وإبطالَ قول من أنكرها. [1] ولم يظهر طبيب عربي درس الطب بطريقة منهجية غير ابن الطائف الحارث بن كلْدة الثقفي الذي تعلم في فارس والسيمن، ونال شهرة عريضة.

بدأت حركة الترجمة في العصر الأموي، ثم ازدهرت في العصر العباسي، وصارت بين أيدي العرب كتب الطب التي أنتجتها الحضارات السابقة، ومرت كتب الطب بالمراحل التي مرت بها كتب العلوم المختلفة، اطلع العرب عليها، ودرسوها، ثم بدأوا يضعون ملاحظاتهم في هوامشها، بعد ذلك وضعوا لها الشروح، والمختصرات، ثم جاءت مرحلة تالية عمدوا فيها إلى اختبار صحة ما ورد في تلك الكتب من خلال ممارستهم لمهنة الطب، فخاضوا المرحلة التجريبية، التي أعقبتها مرحلة الاكتشاف التي اكتشفوا فيها أمراضاً جديدة لم يعرفها الأطباء من قبل، ووصلوا إلى مرحلة الابتكار التي توصلوا فيها إلى أساليب مبتكرة في علاج كثير من الأمراض.

ساعد إنشاءُ المستشفيات على توفير المكان المناسب كي يحقق الأطباءُ إنجازاتهم، وأول مستشفى أنشئ في ديار الإسلام

---

[1] ابن قيم الجوزية- الطب النبوي- دار نوبليس- بيروت- ط1- ٢٠٠٥م.
انظر: من ص ٨ إلى ص ٢٧.

أنشأه الخليفة الأموي الوليد بن عبد الملك بن مروان في دمشق عام ٨٨هـ/ ٧٠٦م. وزوّده **بالطعام والأدوية والملابس، وعمره بالأطباء والصيادلة، وقد احترمت في هذا المستشفى الأخلاق الإسلامية حيث كان فيه جناحان أحدهما للرجال والآخر للنساء، وألحقت بالمستشفى صيدلية تحتوي على مختلف الأدوية من الشراب والمعاجين.** [١] ثم انتشرت المستشفيات في ديار الإسلام، وتطور أداؤها وأنظمتها، وكان في كل مستشفى قاعة للمحاضرات، يتعلم فيها الأطباء على يد من هو أكبر منهم خبرة وأكثر علماً، بالإضافة إلى التعليم التطبيقي عند أَسِرَّةِ المرضى، **وتفنن أطباء المسلمين في تقسيم العيادات الخارجية والداخلية، فمنها ما كان عاماً، ومنها ما كان للمصابين بالجذام أو الأعصاب، ومنها ما كان للعيون.** [٢]

وقام العرب أيضاً بإنشاء المستوصفات المتنقلة المحمولة بين القرى وإلى جانبها مستوصفات خاصة بالسجون ... وكل المرضى – أغنياء وفقراء – كانوا يعالجون مجاناً، فالعلاج الطبي لم يكن ليكلفهم درهماً واحداً، وكانوا يحصلون مجاناً أيضاً على المأوي والغذاء والعقاقير، والألبسة

---

[1] د. علي عبد الله الدفاع- أعلام العرب والمسلمين في الطب- مؤسسة الرسالة- بيروت- ط٤- ١٩٨٧م- ص٢٣.

[2] السابق- ص٣٣.

كذلك، بالإضافة إلى تعويض مالي لشـــهر كامــل، يتقاضــونه عندما يتماثلون للشفاء ثم ينصرفون إلى بيوتهم ... مستشفى المنصوري[١] وحده كان يستهلك سنوياً ما قيمته مليون درهم ... وكانت كل هذه الأموال تحصل من الأوقاف التـــي كانـــت تخصص للمستشفيات لدى تأسيسها. [٢]

كان المستشفى – أو البيمارستان – مقسماً إلى قسمين : قسم للرجال وقسم النساء، وكل قســم يشــتمل علــى قاعــات للأمراض بحسب أصنافها، ولكل قاعة طبيب أو أكثر، ويرأس الأطباء في هذا القسم رئيس للأطباء، وكانوا يستخدمون الغلمان في المستشفيات في وظائف كتابية. وفــي العمــل مســاعدين صحيين أو مضمدين، أو في أعمال النظافة. **والجــدير بالــذكر أنه كان لكل مريض بطاقة، يدوّن بها الطبيب ملاحظاته عنــد معالجته للمريض، كما كان لدى الطبيب سجل خاص يدوّن به الملاحظات عن الأمراض التي كان يعالجها، وكــان الطبيــب يضع تجاربه واختباراته بناء على هذه الملاحظــات، وإذا مــا استشكل أمر من الأمور على أحد الأطباء وقت تشخيصه، كان يلجأ لرئيس القسم الذي يعمل فيه، أو يلجأ لــرئيس الأطبــاء،**

---

(1) بناه السلطان المنصور قلاوون بالقاهرة.

(2) زيجريد هونكه – شمس (الله) تسطع على الغرب– ترجمة فاروق بيضون وكمال دسوقي (جعلا العنوان: شمس العرب تسطع على الغرب)– دار الآفــاق الجديــدة– بيروت– ط٨– ١٩٨٦– ص٢٣١-٢٣٢.

وفي كثير من الأحيان كان الأطباء يجتمعون ويتشاورون في أمر مريض، ولاشك أن هذا الحوار أو التشاور يعتبر مؤتمراً علمياً مصغراً بين الأطباء، وهو معمول به الآن. (١)

لقد وصلت المستشفيات عند العرب إلى درجة رفيعة من الرقيّ لدرجة أنه كانت هناك مكتبة للاطلاع، يغشاها المرضى في فترة النقاهة، بل وأكثر من ذلك كانت بالمستشفى قاعة تُغرف فيها الموسيقا للمرضى في فترات النقاهة أيضاً. (٢)

إن هذا المناخ الطبي المتوفر في المستشفيات قد ساعد على اجتهاد الأطباء في البحث في تشخيص الأمراض وعلاجها، مما أدى إلى إنجازات طبية باهرة، أضافها الأطباء العرب والمسلمون إلى مسيرة الطب.

وقد تأثر الطب العربي بنظرية الأخلاط الأربعة Four Hamours Theory واتخذها أساساً للفكر الطبي، **وتقول هذه النظرية: إن ظواهر الكون تتكون من عناصر أربعة: الماء والهواء والتراب والنار، ولها صفات أربع : الحرارة والجفاف والرطوبة والبرودة، ويقابل هذه العناصر والصفات أخلاطٌ**

---

(1) د. عمر فروخ- د. ماهر عبد القادر- د. حسان حلاق- تاريخ العلوم عند العرب- بدون مكان نشر- د.ت- توزيع مكتبة عبد الوهاب مرزا- الطائف- السعودية- ص٥٠٦.

(2) انظر: زيجريد هونكه- شمس (الله) تسطع على الغرب- ص٢٢٨.

أربعة في الإنسان : الدم والصفراء والبلغم والسوداء (وهو إفراز الطحال)، والأخلاط - حسب تعريفهم - هي أجسام سيالة، يستحيل إليها الغذاء.

فالدم له خواص الهواء (حار رطب).

والصفراء لها خواص البخار (حارة جافة).

والبلغم له صفات الماء (بارد رطب).

والطحال له خاصية التراب (بارد جاف).

وتذهب النظرية إلى أن الإنسان لا يكون في حالة الصحة إلا بتعادل هذه الأخلاط تعادلاً تاماً، بحيث يكسر كل منها سورة الآخر بلا غلبة.

وتذهب إلى أن المرض ينشأ من وفرة أحدها وتغلُّبه على بقية الأخلاط، أو من ضعفه وتغلُّب بقية الأخلاط عليه. [١]

اهتم أطباء العرب بالبحث في فروع الطب المختلفة، وتوصلوا إلى اكتشافات مذهلة كان لها دورها في تقدم العلوم الطبية في العالم، وهناك نوع من الإجماع بين مؤرخي العلوم، أن ما قدمه العلماء المسلمون الأوائل في حقل الطب يعتبر الأساس المتين للطب الحديث. [٢] وأجمع الباحثون في مجال

---

[1] د. عبد الحليم منتصر- تاريخ العلم ودور العلماء العرب في تقدمه- ص٨٢.

[2] د. علي عبد الله الدفاع- أعلام العرب والمسلمين في الطب- ص٣٦.

الطب على أن المسلمين الأوائل كان لهم السبق في تطوير منهج علمي، يهتم بصحة الإنسان من الناحيتين النفسية والبدنية.[1]

أضاف المسلمون إلى الطب الباطني طريقة الفحص المبنية على أسس علمية من التجربة والمشاهدة والاستنتاج، مع التركيز على فحص البول وجس النبض وملاحظة المريض، وقد ذكر زكريا هاشم زكريا في كتابه (فضل الحضارة الإسلامية والعربية على العالم) الخطوات التي كان يلتزم بها أطباء العرب في الفحص الطبي سعياً إلى تشخيص المرض، وهذه الخطوات كالآتي :

١- فحص البول بعناية فائقة.

٢- جس النبض.

٣- سؤال المريض عما يشكو.

٤- طريقة معيشته.

٥- عاداته التي يعملها خاصة وعامة.

٦- الأمراض التي أصيب بها سابقاً.

٧- حالة عائلته الصحية.

---

(١) السابق – ص٣٩.

٨- مناخ البلاد التي يعيش فيها.

٩- لون الجلد.

١٠- لون ملحمة العين وحالة التنفس.

١١- حالة الجلد عند الملمس.[١]

وقد أرسى الأطباء العرب قواعد طب العيون، وصفوا العين بدقة، وسجلوا ما يصيبها من أمراض، ووصفوا علاج كل مرض، وظل كتاب (تذكرة الكحالين) لعلي بن عيسى الكحال المرجع في طب العيون في أوروبا عدة قرون.

والأطباء العرب هم الذين جعلوا الجراحة علماً، ويعد أبو القاسم الزهراوي الأندلسي (٣٢٤-٤٠٣هـ) أبا الجراحة في العالم كله، أجرى عدداً هائلاً من العمليات الجراحية، ونجح في شق القصبة الهوائية، وفي إيقاف نزيف الدم بربط الشرايين الكبيرة، واستخدم خيط الحرير، والخيط المصنوع من أمعاء القطط في خياطة الشق الجراحي، وعلّم تلاميذه تخييط الشق بإبرتين، وهو من أرسى قاعدة رفع وسط المريض في حالات الجراحة في القسم السفلى من بدنه، واخترع كثيراً من آلات الجراحة وأدواتها، بعضها لم يزل مستخدماً إلى يومنا هذا في العالم أجمع، منها خافض اللسان -على سبيل المثال- وبعض

---

[١] انظر : د. علي عبد الله الدفاع - السابق - ص ٤٠ ، ٤١.

آلات طب النساء وطب الأسنان، وقد سجل ذلك في كتابه (التعريف لمن عجز عن التأليف) وقد اعتمدت أوروبا طويلاً على كتاب الزهراوي **فقد ظل لهذا الكتاب مكانة ككتاب دراسي للجراحة قروناً كثيرة في مدرستي سالرنو ومونيليه وغيرها من مدارس الطب المتقدمة، وكان فيه أشكال وصور لآلات طبية تأثر بها مؤلفون آخرون من العرب، وساعدت على وضع أسس الجراحة في أوروبا.** (١)

اهتم العرب بطب النساء، كما اهتموا بصحة المرأة أثناء الحمل، وبحثوا في أمراض الأطفال، **وبعض النتائج التي وصلوا إليها لا تزال تؤلف أجزاء أساسية من معارف طب الأطفال الحديث.** (٢)

أضاف العرب إلى علم التشريع إنجازات كبرى، يأتي في مقدمتها اكتشاف الدورة الدموية الصغرى على يد الحكيم علاء الدين بن النفيس في كتابه (شرح تشريح القانون) **فقد اهتدى إلى المعرفة بأن اتجاه الدم ثابت، وأنه يمر من التجويف الأيمن إلى الرئة حيث يخالط الهواء، ومن الرئة عن طريق الشريان الوريدي (الوريد الرئوي) إلى التجويف**

---

(1) زيجريد هونكه – شمس (الله) تسطع على الغرب – ص٣٤٧.

(2) محمود الحاج قاسم محمد – تاريخ طب الأطفال عند العرب– عن د. علي عبد الله الدفاع– أعلام العرب والمسلمين في الطب– ص٤٧.

الأيسر. [١] كما صحح عبد اللطيف البغدادي ما ذكره جالينوس، وأثبت أن الفك الأسفل مؤلف من عظمة واحدة. وشرحوا بالتفصيل تشريح الرئة والقلب والعروق والمرارة وصدفة الأذن وبقية أجزاء الجسم الإنساني، بالرغم مما كان في التشريع من محاذير، ولكنهم لم يوافقوا على قبول آراء السابقين إلا بعد تمحيصها وإخضاعها للتجربة العملية، وعلى سبيل المثال **يقول ابن النفيس: فإننا نعتمد على ما يقتضيه النظر المحقِّق والبحث المستقيم، ولا علينا وافق ذلك رأي من تقدمنا أو خالفه.** [٢]

إن المآثر الطبية للحضارة الإسلامية كان لها أثرها في النهضة العلمية في أوروبا، وهي تمثل الأساس العلمي الذي قامت عليه العلوم الطبية في العصر الحديث، **وأهم تلك المآثر التي أثرت بصورة مباشرة هي :**

١- اتباع المنهج العلمي التجريبي.

٢- الأخذ بنظام التخصص في الطب، وعدم السماح بممارسته إلا بعد اجتياز امتحان في كتب التخصص المعروفة.

---

(1) بول غليونجي – قطوف من تاريخ الطب – دار المعارف – مصر – ١٩٨٦ – ص٢٤٨.

(2) السابق – ص٢٣٦.

٣- الاهتمام بعلم التشريح والتشريح المقارن، وجعل دراسته أساساً لكل فروع الطب، وممارسته ضرورية لفهم وظائف الأعضاء، وإتقانه ضماناً لسلامة التشخيص والعلاج.

٤- تقدم علم الجراحة ورفع شأنه بين فروع الطب بفضل العديد من الأطباء العرب والمسلمين الذي برعوا في إجراء العمليات الجراحية.

٥- اكتشاف الدورة الدموية الصغرى على يد ابن النفيس المصري.

٦- اكتشاف دورة الأنكلستوما الطفيلية على يد الشيخ الرئيس ابن سينا، وسماها الدودة المستديرة.

٧- اكتشاف مرض الجدري ، ووصف الأعراض التي تميز بينه وبين مرض الحصبة لتشابه الأطوار الأولى للمرضين.

٨- الاهتداء إلى الكثير من الأمراض الباطنية والجلدية والأمراض المُعْدِيَة، واكتشف ابن سينا داء الفيلاريا والجمرة الخبيثة المسببة للحمى الفارسية، واكتشف الطبري الحشرات المسببة لداء الجرب، وعالجه ابن زُهر.

ويرجع الفضل لأطباء العرب والمسلمين في أنهم حققوا نجاحات كبيرة في مجال التشخيص المقارن للأمراض المتشابهة في أعراضها مثل الجدري والحصبة - كما ذكرنا - ومثل التهاب الكبد والالتهاب الرئوي والبللوراوي، ومثل حالات الروماتيزم ومرض النقرس وهو يصيب الأطراف في القدم غالباً.

٩- الاهتمام بطب الأمراض العصبية، وأثر الوهم والعوامل النفسية في إحداث الأمراض العضوية.

١٠-تحقيق اكتشافات عظيمة وتجديدات مهمة في طب النساء والتوليد وطب الأطفال.

١١- إقامة المستشفيات (وكانت تسمى بيمارستانات) كدور لعلاج المرضى ومعاهد لتعليم الطب. [١]

وقد تفنن العرب في توفير كل السبل المناسبة لمداواة المرضى وراحتهم، وأخذ الغربيون عن العرب نظام البيمارستانات، وكان العلاج فيها حسناً إلى حد كبير حتى قيل إن بعض الأصحاء كانوا يّدعون المرض ليقيموا فيها، وقد

---

[١] د. أحمد فؤاد باشا- التراث العلمي للحضارة الإسلامية ومكانته في تاريخ العلم والحضارة- دار المعارف- مصر- ط١- ١٩٨٣- ص١٧٦- إلى ١٨٣.

عنى الباباوات وملوك الغرب بإقامة المستشفيات على نظام البيمارستانات العربية. [١]

ونلاحظ أن العلماء العرب الذين مارسوا الطب دراسة وتطبيقاً قد انقسموا إلى قسمين : **هما الفلاسفة الأطباء وأكبرهم ابن سينا ، والأطباء الفلاسفة وأكبرهم الرازي... فالفلاسفة الأطباء درسوا الطب على أنه جزء من المعرفة لا غنى عنه، أما الأطباء الفلاسفة فكان هَمُّهُم الأول المرض والمرضى والتشخيص والعلاج، والفلسفة عندهم وسيلة لبلوغ هذه الغاية.**[٢] لهذا تنوعت مؤلفاتهم الطبية، تلك المؤلفات التي قامت عليها مدارس الطب في أوروبا في عصر نهضتها.

ولم يكن علم الطب قائماً بذاته، وإنما ارتبط بعلوم أخرى، كان على الطبيب دراستها بتوسع، فالطبيب كان هو العشاب (النباتي) والصيدلاني، لذلك ارتبط الطب عند العرب بعلم النبات والكيمياء وعلم الحيوان، بل وعلوم الأرض أيضاً لأن الأدوية كانت تركب من مستحضرات نباتية وكيميائية وحيوانية ومعدنية. وكان على الطبيب أن يكون مدركاً قوى الأدوية التي يصفها للمرضى.

---

(1) د. محمد كامل حسين (بالاشتراك)- أثر العرب والإسلام في النهضة الأوروبية- الهيئة المصرية العامة للكتاب- ١٩٨٧ - ص٢٧٥.

(2) دكتورة سماح سامي- الطب والصيدلة عند العلماء العرب دراسة في فلسفة العلوم- الهيئة المصرية العامة للكتاب- ٢٠٠٧م- ص٨٣.

في الصيدلة

علم الصيدلة- في أكثر التعريفات إيجازاً- هو علم الأدوية. وهو متصل بعدد من العلوم التي تعد مصادر للدواء مثل علم النبات، وعلم الحيوان، وعلم المعادن، وعلم الكيمياء.

وقيل أن الصيدلة مأخوذة من الصندل (وهو نبات عطري) بعد تحريفه إلى صيدل، وجعلوا النسبة إليه صيدلي وصيدلاني، وأطلقوا على صناعة الدواء اسم الصيدلة، وقال بعضهم الصيدنة[١] وقيل إن لفظ الصندل مأخوذ من لفظ جندل في اللغة السنسكريتية وهي لغة الهنود القدماء.

وكان الطب والصيدلة صناعتان متلازمتان متكاملتان، فالطبيب هو الصيدلي، والصيدلي هو الطبيب، **فكان الشخص الواحد يقوم بفحص المرضى وتشخيص أمراضهم، ثم يقوم بنفسه بتحضير الأدوية الخاصة لعلاجهم، وكانت علوم الطب والصيدلة تدرس مرافقة في المدارس نفسها دون تحديد لأي واحد منهما، إلا أن العشاب (الصيدلي) كان الأسبق.** [٢]

ظل الأمر على هذى الحال حتى قرر الأطباء العرب فصل علم الصيدلة عن علم الطب، فصار هناك علماء

---

(1) لأبي الريحان البيروني (كتاب الصيدنة في الطب).

(2) دكتورة سماح سامي- الطب والصيدلة عند العلماء العرب دراسة في فلسفة العلوم- ص٢٠٣.

متخصصون في الصيدلة، وبعد أن كان الدواء ينتقل من يد الطبيب إلى يد المريض، صار هناك الصيدلي الذي يجمع النباتات الشافية والأعشاب الطبيعية، ويركّب بعضها مع بعض، فصار لديه دواء للإسهال، وآخر للحمى، وثالث للإمساك .. وهكذا، وكان الصيدلي يبيع في دكانه التوابل والبخور والعطور. وكانت الصيدلة تحتاج إلى بحث وعمل في تركيبها ووقت لإعداد الأدوية، لهذا انفصل الطب إلى مهنتين، كل منهما قائمة بذاتها، هما مهنة الطبيب ومهنة الصيدلي، وكان العرب هم أول من فصل بين هاتين المهنتين.

وكان الصيدلي يبيع الأدوية في دكان، وسُمِّيَ صيدليًا وصيدلانيًا وعطاراً وعشاباً. وكانت العطارة من أنواع التجارة الحرة منذ عهود قديمة، ومثل أي تجارة دخل في ميدانها الأتقياء، ودخل في ميدانها أيضاً المدلسون الذين يبحثون عن الربح بأي أسلوب حتى وإن خالف أساليب الربح الحلال، فكان منهم من يغش الدواء، ومنهم من يعطي المريض دواء آخر غير المطلوب.

أمر الخليفة المأمون بامتحان أمانة الصيادلة، ثم أمر الخليفة المعتصم عام ٢٢١ هـ/ ٨٣٦م. باستخراج شهادة مزاولة مهنة الصيدلة للصيدلي الذي تثبت أمانته، ثم تم إدخال

الصيدلة في نطاق الحسبة، فكان المحتسب يراقب دكاكين الصيادلة كما يراقب دكاكين أنواع التجارة المختلفة.

وكان الصيدلة لا يتعاطون صناعتهم إلا بعد الترخيص لهم، وقيد أسمائهم في الجدول الخاص بهم، كما كان في كل مدينة مفتش خاص للصيدليات وتحضير الأدوية. [١]

واهتم العلماء العرب بتحضير الأدوية من النباتات والحيوانات والمعادن، منها أدوية مفردة من هذه الأصول الدوائية، ومنها أدوية مركبة من أكثر من مادة، **وقد عرفوا الأدوية المفردة بالعقاقير الأصلية، أما الأدوية المركبة فسموها الأقراباذين.** [٢]

كانت تُرسل الوصفة الطبية من الطبيب إلى العطار، فيعد الدواء للمريض، ويدله على طريقة استعماله، ثم توسع دكان العطار، وتطور أداؤه، وقد أدى ذلك إلى فتح أول صيدلية في تاريخ البشرية، تختص بتحضير الأدوية – وحدها – بعيداً عن أي نوع من أنواع التجارة الأخرى، وكان ذلك في بغداد عام ٦٢١هـ/١٢٢٤م.

---

(1) قدري حافظ طوقان – العلوم عند العرب – ص٢٣.

(2) د. علي عبد الله الدفاع – إسهام علماء العرب والمسلمين في الصيدلة – مؤسسة الرسالة – بيروت – ط٣ – ١٩٨٧ – ص١٢٧.

لقد حقق علماء العرب الامتياز في الصيدلة، فهم أول من بدأ بتركيبات الأدوية بصورة علمية دقيقة وفعالة، لذا استطاع علماء العرب والمسلمين تأليف أول مؤلف في العقاقير، وأنشأوا أول صيدلية عرفها التاريخ، حتى أنه يمكن القول إن علم الصيدلة هو علم إسلامي. [1]

وكان العرب أول من استخدم حيوانات التجارب لملاحظة تأثير الدواء عليها، وكان الرازي هو رائدهم في ذلك، ولكن بعد تجربة الدواء على الحيوانات أكدوا على ضرورة التجربة على بدن الإنسان وملاحظة ذلك.

وقد اشترطوا سبعة شروط لفحص الدواء الجديد بطريقة التجربة، وقد لخصها جورج شحاتة قنواتي في كتابه (تاريخ الصيدلة والعقاقير في العهد القديم والعصر الوسيط) وهذه الشروط هي :

١- أن يكون الدواء خالياً من كيفية مكتسبة مثل الحرارة أو البرودة.

٢- أن يكون المجرب عليه علة مفردة .. لا علة مركبة.

٣- أن يكون الدواء قد جرب على المضادة ... ليعرف إن كان نفعه بالذات أو بالعرض.

---

(1) السابق – ص١٣١ ، ١٣٢.

٤- أن تكون القوة في الدواء مقابلاً بها ما يساويها من قوة العلة.

٥- أن يراعي الزمان الذي يظهر فيه أثر الدواء وفعله.

٦- أن يراعي فعله على الدوام وعلى الأكثر، فإن لم يكن كذلك فصدور الفعل عنه بالعرض.

٧- أن تكون التجربة على بدن الإنسان. (١)

وقد ابتكر العلماء العرب الكثير من المستحضرات الدوائية مثل المعاجين والدهانات والكحل والسقوط والأشربة، كما عرفوا تغليف الحبوب بالذهب والفضة، وكان الزهراوي أول من حضر الدواء على شكل أقراص.

وكان الصيادلة يستخدمون الموازين الدقيقة، وهم الذين وضعوا قواعد صناعة الأدوية.

إن الوصفة الطبية (الروشتة) التي يكتبها الطبيب للمريض في كل أرجاء العالم الآن هي من إنجازات العرب، وسميت في الشام (الدستور) وفي بلاد المغرب (النسخة) وفي العراق (الوصفة).

وقد استفاد العالم أجمع من المنهج الذي اتبعه علماء العرب في الصيدلة، بدءاً من جعلها علماً قائماً بذاته، إلى تنظيم

---

(١) انظر السابق – ص ١٣٣ ، ١٣٤.

هذا العلم، إلى وضع القوانين لممارسته، إلى الإنجازات الصيدلانية الكبرى التي سردناها، وقد ظلت الجامعات في أوروبا تدرس علم الصيدلة كما ورثوه عن العرب قروناً طويلة، ولا يزال أثر الصيادلة العرب موجوداً في مظاهر كثيرة، لعل أكثرها وضوحاً تلك الألفاظ الصيدلانية التي أخذتها أوروبا عن العرب، ولازالت مستخدمة في اللغات الأجنبية حتى الآن ومنها :

الإكسير Alixir

شراب Syrup

معجون Majoon

على سبيل المثال.

في علم النبات

النبات كان يعني الحياة بالنسبة للإنسان العربي، فهو المصدر الأول للقوت في القرى، وهو أساس الحياة للبدو حيث كانوا يرتحلون في البادية بحثاً عن مرعى لأنعامهم، فحيث يوجد النبات يوجد الماء، ويكون الاستقرار ولو إلى حين.

واهتم الأدباء العرب بالنبات، فألّفوا الكتب فيه، ككتاب النبات والشجر للأصمعي على سبيل المثال، وذكر الشعراء كثيراً من أنواع النبات في أشعارهم، فقد كان الاهتمام في كتابات العرب ينصب على الناحية اللغوية. فلما بدأت حركة الترجمة **استمد علماء العرب والمسلمين علمهم في مجال النبات من مصادر مختلفة، هندية وفارسية ويونانية وغيرها، ولكنهم في بداية أمرهم اهتموا اهتماماً بالغاً بدراسة إنتاج ديسقوريدس ... والجدير ذكره أن علماء العرب والمسلمين لم يترجموا إنتاج ديسقوريدس ترجمة حرفية، بل كانت ترجمة وتعليقاً وشرحاً لكثير من أسماء النباتات فيما يختص بفوائدها ومضارها على الإنسان والحيوان.** [1]

---

[1] د. علي عبد الله الدفاع، إسهام علماء العرب والمسلمين في علم النبات – مؤسسة الرسالة – بيروت – ط١ – ١٩٨٥ – ص٢٥.

وقد ارتبط علم النبات بعلم الفلاحة وعلم الصيدلة والذي يرتبط بعلم الطب. **ففي الحالات التي لم توضع فيها كتب النبات لأغراض لغوية، فإن المؤلفات الإسلامية في هذا الميدان كانت ذات طبيعة زراعية أو صيدلانية.** [١]

درس العرب النباتات والأراضي الزراعية، واهتموا بعلم الفلاحة اهتماماً كبيراً في البلاد التي افتتحوها، والتي تعد الزراعة فيها من مصادر النمو الاقتصادي المهمة مثل مصر والعراق والشام وفارس والأندلس وغيرها، وتفوقوا في إنشاء شبكات الري، وفي رعاية المحاصيل، وفي تنظيم البساتين، وكان منهم من سبق عصره، فأجرى تجاربه على تهجين الثمار مثل ابن بصّال ، وبرزت أسماء علماء أضافوا ببحوثهم الكثير إلى علم النبات سواء كان ذلك فلاحياً أو طبياً، نذكر منهم أبا حنيفة الدينوري، وابن جلجل، وابن وافد، والغافقي، وابن وحشية، وعبد اللطيف البغدادي، وابن الرومية، ورشيد الدين الصوري، وابن البيطار، وأبا زكريا بن العوام الإشبيلي .. وغيرهم.

---

[١] شاخت وبوزورث – تراث الإسلام – القسم الثالث – ترجمة د. حسين مؤنس وإحسان صدقي العمد – الفصل العاشر – العلوم الطبيعية والطب بقلم مارتن بلسنر– سلسلة عالم المعرفة – الكويت – ديسمبر ١٩٧٨م – ص١٣٠.

لقد تركت كتب العلماء العرب في علم النبات أثراً في أوروبا، وهذا الأثر يبدو حقيقة واقعة - إلى حد ما - بالنسبة لمؤلفات علماء المسلمين في الزراعة والفلاحة، فقد تُرجمت إلى اللاتينية مقتطفات مطولة من كتاب الفلاحة النبطية لابن وحشية، كما تُرجمت إلى اللغة القشتالية في العصور الوسطى كتابات عالمين أندلسيين في الزراعة هما ابن وافد (ت: ٤٦٧هـ) وابن بصال (ت: ٤٩٩هـ).[١]

اعتمد علماء العرب على الملاحظة والتجربة العلمية في علم النبات، فدرسوا تكاثر النبات، وأنشأوا حدائق للتجارب الزراعية في كثير من أرجاء البلاد مثل بغداد والقاهرة وقرطبة وغيرها، وقسموا النباتات على أساس مصادر نموها كالآتي :

١- نباتات تنمو وحدها مثل نباتات الصحراء.

٢- نباتات تنمو بواسطة البذور مثل معظم النباتات كالمحاصيل الزراعية وغيرها.

٣- نباتات تنمو بواسطة العُقَل مثل القصب.

وامتاز العرب بغرس الأشجار وتنظيم الحدائق، وتجلى ذلك عند عرب الأندلس، الذين جلبوا من المشرق العربي كثيراً من المحاصيل والأشجار مثل القطن والأرز

---

(١) السابق - ص١٣٢.

وقصب السكر والزعفران والنخيل والمشمش، وانتشرت في حدائقهم أشجار البرتقال والرمان والكروم والزيتون.

وليس بمستغرب أن يهتم العرب بالنبات، فقد اعتمدوا عليه في معظم أدويتهم، ونجد عالماً مثل ضياء الدين بن البيطار يؤلف كتابه القيّم (الجامع لمفردات الأدوية والأغذية) يدرس فيه خواص النباتات والأعشاب، ويصف فيه أكثر من ألف وأربعمائة عقار بين نباتي وحيواني ومعدني، فيها ثلاثمائة عقار جديد، مبيناً فوائدها الطبية واستعمالاتها الغذائية.

واشتهر العرب والمسلمون في فرز الأسمدة الجيدة، ونتائج استعمالها على المزروعات، كما أنهم أجادوا – وبكل جدارة – معرفة ملاءمة التربة، والتطعيم لبعض الفواكه والخضار والزهور ، ونجحوا في ذلك نجاحاً باهراً، بل كانوا سادة العالم في هذا المضمار. [1]

ولم تكن إضافة العرب العلمية في علم النبات في الزراعة وحدها، وإنما كانت – أيضاً – في المجال الطبي والدوائي، **ويعترف رينالدي بأن العرب أعطوا من النبات مواد كثيرة للطب والصيدلة، وانتقلت إلى الأوروبيين من الشرق أعشاب ونباتات طبية وعطور كثيرة كالزعفران والكافور ...**

---

[1] د. علي عبد الله الدفاع – إسهام علماء العرب والمسلمين في علم النبات– مؤسسة الرسالة– بيروت– ط١ – ١٩٨٥ – ص٣٥.

وذكر ليكلرك جملة من المواد الطبية التي أدخلها العرب في العقاقير والمفردات الطبية يزيد عددها على الثمانين، وقد أوردها بالنص العربي، وما وُضع لها من كلمات لاتينية. منها ما هي منحوتة أو مقتبسة من الأصل العربي، ومنها ما لا تزال بلفظها العربي ولكن بحروف لاتينية. [١]

ومن العرب عرف الغرب الأفاوية كجوز الطيب والقرنفل ... وإليهم يعود الفضل في استخدام الراوند، ولب التمر الهندي، وخيار الشنبر، والمن، وورق السنامكي، والإهليلج، والكافور. [٢]

ولعل أهم مظاهر إسهام العرب في علم النبات ما يأتي:

١- إصلاح وسائل الري وتنظيمها.

٢- زراعة كل نوع من النبات في التربة الصالحة له.

٣- الاعتناء بتسميد الأرض بعد معرفة السماد الصالح لكل نوع من النباتات.

٤- معرفة التلقيح في النبات.

٥- البراعة في تنسيق الحدائق والعناية بالأزهار.

---

(1) قدري حافظ طوقان – العلوم عند العرب – مكتبة مصر – الألف كتاب – ١٩٧٩ – ص٢٨.

(2) السابق – ص٢٩.

٦- أدخلوا إلى أوروبا نباتات لم تكن معروفة لهم من قبل كالأرز، وقصب السكر، والزيتون، والمشمش.[1]

٧- أدخلوا النباتات العطرية إلى أوروبا.

٨- ألّفوا معاجم للنباتات.

٩- اكتشفوا كثيراً من قوى النباتات المناسبة لعلاج الأمراض.

١٠- غرسوا أشجاراً ثنائية المسكن، فكانت لديهم أفكار واضحة حول تكثير النسل.

١١- واهتموا بالتسلسل النباتي.

هذا بعض ما أسهم به علماء النبات العرب في علم النبات، فكان أساساً لما اكتشفه العلماء في هذا الميدان في العصور التالية.

---

(1) انظر : د. علي عبد الله الدفاع – إسهام علماء العرب والمسلمين في علم النبات- ص٢٤ ، ٢٥.

في علم الحيوان

يعّرف أحمد بن مصطفى (طاش كُبرى زاده) علم الحيوان في كتابه (مفتاح السعادة ومصباح الزيادة في موضوعات العلوم) فيقول :

علم الحيوان : هو علم باحث عن خواص أنواع الحيوانات وعجائبها ومنافعها ومضارها.

وموضوعه : جنس الحيوان البري والبحري، والماشي والزاحف والطائر وغير ذلك.

والغرض منه : التداوي ، والانتفاع بالحيوانات ، والاحتماء عن مضارها، والوقوف على عجائب أحوالها وغرائب أفعالها.

وليس بمستغرب أن يجعل طاش كبرى زاده التداوى أول غرض من أغراض دراسة علم الحيوان، لأن الحيوان كان من مصادر الصيدلة، ليس عند العرب وحدهم وإنما – أيضاً – في الحضارات التي سبقتهم. ويعّرف محمد بن أحمد الخوارزمي الأدوية المفردة فيقول :

الأدوية إما نباتية : وهي ثمر أو بزور أو زهر أو ورق أو قضبان أو أصول أو قشور أو ألبان أو صموغ، وإما معدنية:

وهي حجرية أو مما ينبع مثل القار ، وإما حيوانية: كالذراريح وأعضاء الحيوانات وأحشائها ومرارتها. (١)

ولم يكن التداوى وحده الدافع لدراسة العرب علم الحيوان والتعمق في بحثه، فقد كانت هناك دوافع يأتي في مقدمتها دعوة الدين الإسلامي للتفكر في خلق الله عز وجل، في السماوات والأرض وفي الإنسان، وأيضاً في الأنعام. يقول الله- سبحانه وتعالى - في سورة النحل: **(وإن لكم في الأنعام لعبرةً نُسقِيكُمْ مما في بطونهِ بين فَرْثٍ ودمٍ لَبَناً خالصاً).** (٢)

وقد تفكر العلماء في خلق الله - تعالى - وسجلوا في ذلك ملاحظات، أذهلت علماء الغرب حينما ترجموها، مثال ذلك قول إخوان الصفاء وخلان الوفاء في إحدى رسائلهم :

واعلم يا أخي - أيدك الله وإيانا بروح منه - بأن صور النبات منكوسة الانتصاب إلى أسفل، لأن رءوسها نحو مركز الأرض، ومؤخَّرها نحو محيط الأفلاك، والإنسان بالعكس من ذلك، لأن رأسه مما يلي الفلك، ورجليه مما يلي مركز الأرض في أي موضع وقف على بسيطها شرقاً وغرباً وجنوباً وشمالاً من الجوانب كلها ... والحيوانات متوسطة بين ذلك،

---

(1) محمد بن أحمد الخوارزمي - مفاتيح العلوم - دار الكتب العلمية - بيروت - د.ت - ص١٠١.

(2) النحل - ٦٦.

لا منكوسة كالنبات ولا منتصبة كالإنسان، بل رءوسها إلى الآفاق ومؤخَّرها إلى ما يقابله من الأفق الآخر كيف ما دارت وتصرفت في جميع أحوالها.

وهذا الوضع والترتيب الذي ذكرنا من أمر النبات والحيوانات والإنسان أمر إلهي بواجب الحكمة الإلهية والعناية الربانية، ليكون في ذلك بيان لأولى الأبصار والناظرين في أسرار الخِلْقَة والباحثين عن حقائق الأشياء والمعتبرين بما في الأرض من الآيات والعلامات والدلالات. [١]

ومادمنا قد عرّجنا على رسائل إخوان الصفاء، وعلى هذه الرسالة بالذات[٢] فلابد أن نتوقف عند نقطة مهمة فيها، خصوصاً أن هذا القسم من رسائل إخوان الصفاء وخلان الوفاء قد أثار ضجة في أوروبا حين ترجمة ديتريصي Dieterici إلى الألمانية، وعرض أيضاً عدة جوانب من رسائل إخوان الصفاء نشرت في أعوام:

---

[1] إخوان الصفاء وخلان الوفاء – رسائل إخوان الصفاء – المجلد الثاني – الجسمانيات الطبيعيات – الهيئة العامة لقصور الثقافة – سلسلة الذخائر– يوليو ١٩٩٦ – ص١٨٢.

[2] هي الرسالة الثامنة من الجسمانيات الطبيعيات – في كيفية تكوين الحيوانات وأصنافها – وهي الرسالة الثانية والعشرون من رسائل إخوان الصفاء.

١٨٠٥ ، ١٨٥٨ ، ١٨٦٨ ، ١٨٧١ ، ١٨٧٣ ، ١٨٧٦ ، ١٨٧٨ [١] وكانت الرسائل مثار بحوث لعدد كبير من العلماء الكبار في أوروبا. [٢]

إذ اكتشفوا أن إخوان الصفاء وخلان الوفاء قد تحدثوا في القرن الرابع الهجري/ العاشر الميلادي عن الجانب الخاص بالارتقاء في نظرية النشوء والارتقاء لعالم الأحياء الإنجليزي دارون Darwin التي نشرها في كتابه الشهير (أصل الأجناس) عام ١٨٥٩م. [٣] والتي أحدثت ضجة علمية في العالم كله. يقول إخوان الصفاء :

أعلم أيها الأخ البار الرحيم ... أن أول مرتبة النبات متصلة بآخر مرتبة الجواهر المعدنية، وأن آخرها متصل بأول

---

(1) كارل بروكلمان – تاريخ الأدب العربي – القسم الثاني – أشرف على الترجمة د.محمود فهمي حجازي – الهيئة المصرية العامة للكتاب – ١٩٩٣ – جـ ٤ – ص٥٥٣.

(2) منهم: جولد تسيهر، جويدي، فلوجل، جوش، ليكرك، كانتور، ميللر، هنجر فورد، ألدوميلي ريو، ماسينيون، كازانوفا .. وغيرهم.

[أنظر: السابق – من ص ٥٤٩ إلى ص ٥٥٤].

(3) انظر : جيمس كونانت – مواقف حاسمة في تاريخ العلم – ترجمة د. أحمد زكي– دار المعارف – مصر – د.ت. – ص٧٩.

مرتبة الحيوان ... وأن آخر مرتبة الحيوان متصل بأول مرتبة الإنسان. (١)

وقد لاحظ العلماء العرب تكوين الحيوان وسلوكه، وظهر ذلك في أشعارهم منذ الجاهلية، كما ظهرت كتابات نثرية، ككتاب الإبل – على سبيل المثال – للأصمعى (ت: ٢١٦هـ/٨٣١م) فلما قامت حركة الترجمة وأطلعوا على كتاب الحيوان لأرسطو وغيره اتجهت دراساتهم إلى الناحية العلمية التجريبية، فاهتموا بالحيوانات الأليفة والداجنة، وقاموا بتشريح الحيوانات، وانطلقوا إلى مجالات جديدة في علم الحيوان تعتمد على المنهج التجريبي، وقد اتضح ذلك في كتاب الحيوان للجاحظ، وحياة الحيوان الكبرى لكمال الدين الدميري، وقد أولى العرب عناية كبرى للبيطرة، **فعرفت البيطرة في عصرها الذهبي بفضل العرب ... ونجد أن علماء العرب والمسلمين أولوا عناية تامة للحيوانات من حيث التربية، ومحاولة معرفة الأمراض المعدية التي تضر بالحيوانات، كما ابتكروا كثيراً من الأدوية لعلاج بعض الأمراض التي تصيب الحيوانات.** (٢)

---

(1) إخوان الصفاء وخلان الوفاء – رسائل إخوان الصفاء – المجلد الثاني – ص١٧٨.

(2) د. علي عبد الله الدفاع – إسهام علماء العرب والمسلمين في علم الحيوان – مؤسسة الرسالة – بيروت – ط١ – ١٩٨٦ – ص٣٩.

وتفنن العرب في معرفة أنساب الحيوانات الأليفة كالخيل والإبل والأغنام، كما عرفوا علم البيزرة وبرعوا فيه وكانوا أوّل من ألف الكتب في هذا العلم الذي يتناول تربية الصقور وتدريبها، ومعرفة أنواعها، وأمراضها وعلاجها، **وقد اشتهر فريدريك الثاني بكتابة الذي يحتوي على تدريب الصقور، ولكن بعض الباحثين المنصفين يرون أن المعلومات التي بين دفتى هذا الكتاب منقولة من مؤلفات عربية وفارسية.**(١)

وقد درس العرب أنواع الحيوان وقسموها إلى أربعة أقسام :

١- سكان الهواء مثل الطيور والحشرات.

٢- سكان الماء مثل السمك والضفادع والصدف.

٣- سكان البر مثل الأنعام والسباع.

٤- سكان التراب مثل الهوام.

ويتضح مما فات أن العرب ألّفوا في علم الحيوان مؤلفات كثيرة، صارت مراجع لعلماء الشرق والغرب، فأفادوا بها علم الحيوان في العالم أجمع.

---

(1) السابق – ص٤٣.

في علوم الأرض

استخدم العرب بعض المعادن في مجال الصيدلة واستخدموها أدوية مفردة أو مركبة مع غيرها مثل الإثمد (الكُحل) والذهب والفضة وغيرها، ولذلك كان لابد أن يدرسوا خواص المعادن وتأثيراتها.

وعلم المعادن واحد من فروع علوم الأرض، وفي العصر الحديث **تعرَّف علوم الأرض بأنها مجموعة المعارف التي تتعلق بدراسة الأرض : تركيبها ، بنيتها ، العمليات المختلفة التي تتعرض لها في الداخل والخارج، تاريخها ، وتاريخ الصور المتتابعة للكائنات الحية التي عمرتها في المراحل المختلفة من عمرها الطويل، وهي بذلك تشمل دراسة المعادن والصخور والتربة المكونة للقشرة الأرضية، والتغيرات التي طرأت ولا تزال تطرأ على كل من سطح الأرض وجوفها، والأسباب المؤدية إلى ذلك، وبقايا الحياة في صخورها، وتتابع طبقاتها، واستنتاج تاريخها، واستخدام ذلك كله في تتبع ثرواتها المختلفة، وتذليلها للإنسان وتيسير عمارتها له.** (١)

---

(١) د. زغلول راغب النجار ود. علي عبد الله الدفاع – إسهام علماء المسلمين الأوائل في تطور علوم الأرض – مكتب التربية العربية لدول الخليج – ١٩٨٨– ص٥٣.

ولفظة جيولوجيا Geology تعني علم الأرض Earth Science الذي يشمل علم المعادن، الصخور، بنية الأرض، طبقات الأرض، علم الحياة الأرضية القديمة، شكل الأرض، بينما يتسع تعبير علوم لأرض ليشمل – أيضاً – علوم: المساحة الأرضية، طبيعة الأرض (بما فيه علم الزلازل)، كيمياء الأرض، المحيطات، ماء الأرض ، الجليد، دراسة التربة. ويتسع مفهوم علوم الأرض أكثر ليشمل علوماً متقاربة مثل الجغرافيا بكل فروعها.

ويمكننا أن نتصور أن التفكير في علوم الأرض قد بدأ مع بداية وجود الإنسان على الأرض، فهو – بالتأكيد- فكّر في تلك الأرض التي يعيش عليها، ورأى مكوناتها وما تشتمل عليه من تربة وحجارة وصخور وجبال ومياه وغيرها. وصارت للإنسان معرفة بكل ذلك، وتطورت معارفه مع نشأة الحضارات، وتطورت تلك المعارف مع تطور العلوم.

عرف العرب هذه العلوم، وازدهرت على أيديهم، ففي علوم المعادن –علي سبيل المثال- عرفوا خواصها وأماكن تواجدها، وكيفية استخراجها، وعرفوا الأحجار الكريمة وطرق قطعها وصقلها وتشكيلها، والتمييز بين الجيد منها والرديء والخالص منها والمغشوش، ولهم مؤلفات مهمة في هذا المجال، منها كتاب منافع الأحجار لعطارد بن محمد الحاسب (ت:

٢٠٦هـ/ ٨٢١م) وكتاب الجوهرتين العتيقتين المعائعتين من الصفراء والبيضاء لأبي محمد الحسن الهمداني (٣٣٤هـ/٩٤٥م) وكتاب الجماهر في معرفة الجواهر لأبي الريحان محمد البيروني (٤٤٣هـ/١٠٥١م) وكتاب أزهار الأفكار في جواهر الأحجار لأبي العباس أحمد التيفاشي (٦٥١هـ/١١٨٤م) وهو أول من أطلق لفظة علم علي الجواهر، ثم أصبحت هناك معاهد في العصر الحديث لدراسة علم الجواهر .. وغير ذلك من المؤلفات. وكان لهم باع طويل في تطوير علم المعادن وعلم الصخور وعلم طبقات الأرض وعلوم البحار، **واهتم عدد كبير من علماء المسلمين الأوائل بدراسة شكل الأرض، وتوزيع اليابسة والماء، وبالتعرف على تضاريس سطح الأرض، وعلى العوامل الخارجية المؤثرة في تشكيلها من مياه جارية وبحار طاغية أو منحسرة ورياح عاصفة وغيرها، وعلى الأشكال الأرضية الناتجة عن ذلك، كما اهتموا بدراسة العوامل المؤثرة في قشرة الأرض من تحتها مثل الزلازل والبراكين، والخسوف الأرضية، والحركات البانية للجبال.** [١]

وجاء وصف درجات الجبال في كتاب (نهاية الأرب في فنون الأدب) من تأليف الشيخ شهاب الدين أحمد النويري

---

(١) السابق – ص ٢٣٨.

(ت: ٧٣٢هـ/ ١٣٣٢م) وأجزائها وأسمائها ... كما تحدث عن حركة الكثبان الرملية ... ومن المعروف لدينا اليوم أن الكثبان الرملية تنتقل من مكان إلى آخر بفعل الرياح، وتختلف سرعة انتقال الكثيب على حسب قوة الريح الناقلة وطريقة انتقالها[١] كما قال النويري في كتابه.

إن إضافات العرب إلى علوم الأرض تعد فتوحات علمية أفادت منها الحضارة العالمية، نجد - مثلاً - آراء في غاية الأهمية الدقة والعلمية مثل آراء ابن سينا في تكوّن الحجارة من الطين أو الماء أو النار.[٢] في رسالة (المعادن والآثار العلوية) من كتاب الشفاء، وهذه الرسالة ظلت من أهم المراجع الجيولوجية التي اعتمد عليها الأوروبيون خلال القرون الوسطى، وقد ترجمت إلى اللاتينية منذ نهاية القرن الثاني عشر الميلادي[٣] وتحدث فيها عن الصخور الرسوبية والنيازك والزلازل، وعن تكوين الجبال، وإن النص الحرفي لكلام ابن سينا في تكوين الجبال له أهميته وخطورته في تاريخ العلوم، فهو لا يكاد يختلف عما نعرفه اليوم، وإن كان

---

(1) د. علي علي السكري - العرب وعلوم الأرض - منشأة المعارف بالإسكندرية- ١٩٨٨ - ص١٥٣ إلى ص ١٥٦.

(2) السابق - ص ٢٧.

(3) السابق - الصفحة نفسها.

ابن سينا قد وضعه منذ نحو ألف عام تقريباً. [1] كما تحدث ابن سينا عن علم الأحافير أو علم الكائنات القديمة وكذلك تحدث البيروني عن الأسماك المتحجرة.

أما وصف البحار فقد أفاض فيها المسعودي في كتابه (مروج الذهب ومعادن الجوهر) وتحدث البيروني عن دورة المياه في الكون، كما شرح عمل العيون الطبيعية والآبار الارتوازية بناء على قاعدة الأواني المستطرقة، وبحث العرب في المد والجزر، ويعد أحمد بن ماجد الملاح (أسد البحار) رائد علم البحار، فهو أول من أطلق عليه اسم (علم) في كتابه (الفوائد في أصول علم البحر والقواعد) بالإضافة إلى ما كتبه علماء آخرون مثل سليمان المهري وغيره.

لقد بنى علماء العرب والمسلمين صرح علوم الأرض، وأسهم كل منهم بنصيب في هذا المجال، ومنهم نوابغ من أمثال يعقوب الكندي الفليسوف، والمسعودي، والقزويني، والبيروني، والإدريسي، والنويري، وإخوان الصفاء، وابن خلدون، وأحمد بن ماجد الملاح وغيرهم، **على أننا نعتبر ابن سينا – بمقالتيه عن المعادن والآثار العلوية من كتاب الشفاء – واضع أسس علم الجيولوجيا العلمية عند العرب، وتضم هاتان المقالتان عدداً من بحوث علم الأرض وعلم الظواهر**

---

[1] السابق – ص ٣٦.

الجوية، وقد كتبهما ابن سينا بلغة علمية سليمة، معتمداً على الملاحظة والتجربة، ودحض آراء السابقين، وقد ظلت مؤلفاته هذه - وبشهادة سارتون - أساساً لمعرفة الأوروبيين الجيولوجية، وقد كان الموسوعيون الأوروبيون القدماء حينما يتحدثون عن الأرض يرددون ببساطة آراء ابن سينا. (١)

وقد لخص الدكتور علي علي السكري ما أضافه علماء العرب والمسلمين لعلوم الأرض في الفصل الثامن من كتابه (العرب وعلوم الأرض) تحت عنوان ملامح علم الأرض عند العرب، وقسم إضافاتهم في علم المعادن وعلم الأحجار الكريمة، وعلم الصخور، وعلم الأرض الطبيعي وغير ذلك(٢) فقال :

علم المعادن وعلم الأحجار الكريمة :

معرفة المعادن وخواصها الطبيعية - بعض الاختبارات الكيميائية - التواجد وأمكنته - تصنيفها - تكوينها- التمييز بين المعادن والفلزات - حساب الوزن النوعي لعدد من المعادن والعناصر - قطع وصقل الأحجار الكريمة - لغة اسم المعدن - الاستعمالات - الثمن.

---

(1) د. علي علي السكري - العرب وعلوم الأرض - ص ٦٩ ، ٧٠.

(2) انظر : السابق - من ص ٧١ إلى ص ٧٤.

علم الصخور :

الحجارة تتكون من الطين و الماء أو النار – الفرق بين المعدن والصخر غير واضح – عرفوا الصخور الرسوبية وطباقيتها – فكرة قانون تعاقب الطبقات – علاقة البحر باليابس – تفتت الجبال – تقسيم النيازك إلى نوع حجري وآخر حديدي – معرفة النوع الجاورسي المستدير الأجزاء (Chondritic Meteorite) – تكون وارتفاع حرارة باطن الأرض – تكون الرمال من أكثر من معدن

علم الأرض الطبيعي :

شكل الأرض : كروية الأرض – قياس محيطها بخطأ لا يزيد على ٣% – مناقشة دوران الأرض حول محورها – زاوية ميل محور الأرض على مدارها حول الشمس – اليابسة تتركز في شمال الكرة الأرضية – اليابس يكون ربع الأرض – تقسيم الأرض بخطوط الطول والعرض.

متيورولوجيا (وكانوا يسمونها الآثار العلوية) : إحاطة الأرض بغلاف جوي ينتهي عند ارتفاع معين – كثافة الهواء في الطبقات السفلى أعلى منها في الطبقات العليا – التمييز بين مادة الهواء ومادة بخار الماء – تيارات الحمل التي تحدث في الهواء – الرياح والعواصف.

العوامل الخارجية : المد والجزر – البحار – نشوء الأنهار ونشورها – شباب وهرم الأنهار – دورة الماء في الكون – المياه الجوفية – التحات ونشأة الوديان الجافة – الفعل الميكانيكي للرياح والمياه – تفتت الجبال – المياه الممعدنة – الأحافير ودلالتها الصحيحة – تغيرات ما بعد الترسيب (Post Depositional Changes)– التمييز بين الترسيب الكيميائي والترسيب الميكانيكي – فكرة الأحواض البحرية وامتلائها بالرواسب – فعل العوامل الأرضية بطئ وإنما يتراكم مع الوقت – استخدام فكرة الزمن الجيولوجي استخداماً صحيحاً أي أن الظواهر الجيولوجية تحدث في وقت طويل جدًا ليس من السهل تقديره.

العوامل الداخلية : وصف الزلازل وتقسيمها إلى أنواع – تبادل مواقع اليابس والماء أو البر والبحر – البراكين الكبريتية – نظرية تكون الجبال أما بفعل الحركات الأرضية أو بعوامل التعرية التفاضلية – تكوين العيون ومياه الآبار الصدوع – البراكين.

بالإضافة إلى: وضع المعاجم الجغرافية – الجغرافيا الرياضية– كشف منابع النيل – نظرية التطور – القار أو البترول واستعمالاته.

علوم البحار :

جغرافية البحار – المد والجزر – تكون البحار وانتقالها – علم الملاحة – مهب الرياح في البحار – الزوابع والأنواء – ابتكار وتحسين بعض آلات الملاحة البحرية، أهمها الأسطرلاب وبيت الإبرة – الجداول الفلكية – حيوان البحر كالحوت ومحار اللؤلؤ – تحديد القبلة براً وبحراً – قيادة أسطول فاسكودا جاما البرتغالي من ساحل إفريقيا الشرقي إلى ساحل الهند الغربي – تحديد المسافات بين المدن – دراسة البحار المعروفة آنئذ وجزر المحيط الهندي وبحر الصين وأرخبيل آسيا – البحر الأحمر وجزره وشعبانه – العلاقات البحرية ما بين المحيطات في بحار الجنوب – تلخيص معلومات كل ملاحي بحار الهند وتكميلها – إضافات في تاريخ الملاحة في بحار الجنوب – إغناء الأبحاث البحرية العربية بالمصطلحات الفنية.

علم الكائنات القديمة (الاحافير) ونظرية التطور :

الاهتمام بالفقاريات دون اللافقاريات – التأحفر أو كيفية تكون الاحافير (Fossilization) – الاحافير الصدفية ودلالتها على وجود الماء – فكرة نظرية التطور – فكرة نظرية الكوارث عند ابن سينا (Theory of Catastrophism) – تكوّن الكائنات بالتولد

دون التوالد – الإنسان كنوع من الحيوان – تدرج تكون الإنسان من الحيوان (من القردة) – تحسين نسل الحيوانات (انتقاء صناعي) – اتصال آخر كل أفق منها بأول أفق الذي يليه – نشأة الحياة من أصل غير عضوي.

المساحة والخرائط :

تحديد الجهات الأصلية – قياس الزمن – ابتكار آلات القياس والرصد المختلفة – وضوح فكرة مقياس الرسم المناسب– قياس المسافات بين المدن – أطوال البحار والبلاد والطرق – قياس محيط الكرة الأرضية – إيجاد زاوية ميل محور الأرض على مدارها حول الشمس – بناء المراصد – تحديد مواقع البلدان – تحديد اتجاه بلد بالنسبة لآخر – تحضير الخرائط الجغرافية واستعمال الألوان في بعضها – رسم خريطة للعالم القديم.

هذه جهود علماء العرب والمسلمين فى علوم الأرض، وهى جهود أسهمت فى تقدم علوم الأرض فى العالم.

في الكيمياء

قيل إن لفظ الكيمياء مأخوذ من اللغة المصرية القديمة، وقيل من اليونانية، وقيل من العبرانية، لكنه اسم عربي واشتقاقه من كَمَي يكمى[1] إذا ستر وأخفى[2] واشتهرت الكيمياء عند العرب باسم علم الصنعة.

عرف العرب الكيمياء حين أمر خالد بن يزيد بن معاوية بن أبي سفيان (ت: ٨٥ هـ) بترجمة بعض العلوم، وحين فاتته الخلافة صب اهتمامه على العلم، وافتتن بالصنعة (أي الكيمياء)، وأخذها عن مريانس الراهب الرومي الإسكندري، واصطفان الراهب الإسكندرى، ومارسها، وذُكرت له بعض التجارب.

ولم تكن الكيمياء علماً في ذلك الوقت، وإنما كانت مجموعة من الأقوال والطقوس والسحر وعلوم الأسرار، ولكن الكيمياء صارت علماً على يد جابر بن حيان (ت: ٢٠٠هـ/

---

(1) كَمَي الشيءَ وتَكَمَّاهُ : سَتَرَهُ ... وكمي الشهادة يكميها كمْياً ، وأكماها: كتمها وقمعها ... وتَكَمَّى : تغطي ، وتكمي في سلاحه : تغطي به، والكَمِيُّ : الشجاع المُتَكَمِّي في سلاحه ، لأنه كَمَى نفسه، أي سترها بالدرع والبيضة، والجمع : الكُمَاة. [ابن منظور – لسان العرب – تحقيق عبد الله علي الكبير، ومحمد أحمد حسب الله، وهاشم محمد الشاذلي – دار المعارف – مصر – د.ت.- جـ٥- ص٣٩٣٤].

(2) محمد بن أحمد الخوارزمي – مفاتيح العلوم – ص١٤٦.

٨١٥م) [١] الذي كان أسطورة الكيمياء بتجاربه ومؤلفاته التي وصل عددها إلى ٨٨ مؤلَّفاً، حتى ذهب البعض إلى التشكيك في وجوده أصلاً من أمثال روسكا Ruska وشيدر Schaeder وبول كراوس P.Kraus [٢] بينما يخالفهم عشرات العلماء، ويأتي في مقدمتهم هولميارد Holmyard مؤرخ علم الكيمياء.

كان جابر بن حيان أول من وضع قواعد ثابتة لإجراء التجارب، وقدّم الميزان، والأنبيق والتنور واستخدمهما في التقطير والتبخير، وعرفهما الغرب بعد ذلك باسم Alenbic وAthanor وقد ترك لنا جابر عدداً كبيراً من المؤلفات في الكيمياء ... وتُرجمت أكثر كتبه إلى اللغة اللاتينية في العصور الوسطى، وعن طريقها سمع الأوروبيون لأول مرة عن التجربة العلمية المخططة، وعن عشرات من العمليات الكيميائية مثل التقطير والتبخير والترشيح والتكليس والتبييض والسحق والإلغام، كما سمعوا لأول مرة كذلك عن كثير من المواد التي حضّرها. [٣]

---

[1] خير الدين الزركلي – الأعلام – دار العلم للملايين – بيروت – ط٩ – ١٩٩٠– جـ٢– ص١٠٣.

[2] كارل بروكلمان – تاريخ الأدب العربي – جـ ٤ – ص٧١٧.

[3] د. أحمد مدحت إسلام – الكيمياء وحياتنا اليومية – الهيئة المصرية العامة للكتاب – ٢٠٠٥ – ص١٨.

استبعد جابر بن حيان في عمله ما كانت تعتمد عليه الكيمياء قبله من أساطير وخوارق وعجائب، واعتمد على التجربة والملاحظة والاستنتاج وتحقيق النتائج واختبارها، متخذاً من الأسلوب العلمي منهجاً يتبعه في كل تجاربه.

إن جابر بن حيان يُعني بالكيمياء العضوية على وجه الخصوص، كما يستخدم ملحاً لم يعرفه القدماء، وإنما استعملته الكيمياء الإسلامية واستعملته كثيراً وهو ملح النوشادر .. والفكرة الرئيسية في مباحث جابر بن حيان الكيميائية هي الفكرة التي شغلت الكيمياء القديمة كلها وهي استحالة المعادن، أي تحول ماهية معدن إلى ماهية معدن آخر، وبمعنى أدق تحول طبيعة من الطبائع إلى غيرها، فالطبائع عنده تتغير، وكيما تتغير لابد أن تفقد ماهيتها الكيفية لكي تستحيل إلى ماهية أو طبيعة أخرى. [١]

وهذه الرؤية جعلته يقوم بمحاولات عدة لتحويل المعادن، وبالتحديد تحويل المعادن الرخيصة إلى ذهب، وهي تجارب شغلت كثيراً من الكيميائيين.

اتجه جابر أيضاً إلى الكيمياء الرياضية من خلال التحليل الكمي، واستخدم الميزان استخداماً فنياً في ضبط مقادير

---

[١] د. محمد عبد الرحمن مرحبا – الجامع في تاريخ العلوم عند العرب – ص٣١٥.

الشوائب في المعادن [١] لم يعرفه الغرب إلا بعد سبعة قـرون كما قال فاضل الطائي [٢] ويرى بول كـراوس فـي "نظريـة الميزان" – التي قال بها جابر – أنها أكبر محاولة قامـت فـي القرون الوسطى من أجل إيجاد علوم طبيعية تقوم كلهـا علـى فكرة الكم والمقدار، فإحلال النسب الكمية على الخواص الكيفية في تفسير ظواهر الطبيعة هو أهم حدث في تاريخ العلوم اليوم، وهو الذي قفز به تلك القفزات الرائعة، فجابر إذن رائد في هذا الطريق. [٣]

وقد ظل للتصوف والرمزية جانب في عمـل جـابر، كان يشعر أن للمادة روحاً، وأنها تنتظر التأويل، ولكن دون أن يتخلى عن حتمية التجربة العلمية.

لقد اكتشف جابر بن حيان كثيراً جداً من الأحمـاض ومن المركبات الكيميائية ويكفي أن نشير هاهنا إلى أهمها :

---

[1] الواقع أن جابر بن حيان قد اهتم بالكيمياء العلمية، ولكنه حاول في نفس الوقت أن يستكشف تركيب الكون ويفهمه، وهذا ما جعله يطور عملـه المسـمى "بـالميزان"، ويراد به نظام للعلاقات العددية تتكون بموجبه المواد من عناصر .. ألف جابر كتاباً في هذا العلم أسماه الموازين، كما ألف كتاباً آخر عن خصائص العناصـر أسـماه كتاب الخواص الكبير. .[مارتن بلسنر – تراث الإسلام – الكويت – القسم الثالث – ص ١١٥]

[2] انظر : السابق – ص٣١٧.

[3] السابق – ص٣١٨.

- حَمْض الكبريتيك، حضّره بتقطيره من الشـبَّة وسـماه زيت الزاج وكان له أثر بالغ في تقدم الكيمياء وفي تقدم الصناعة.
- حمض النيتريك أو ماء الفضة، وسماه الماء المحلل، أو الماء الحاد ، كما سماه ماء النار.
- حمض الكلوريدريك، وكان يُعرف باسم روح الملح.
- الصودا الكاوية.
- نترات الفضة ، وكانت تسمى حجر جهنم.
- ثاني كلوريد الزئبق (السليماني).
- حمض النيتروهيدروكلوريك، وسُمي الماء الملكي لأنـه يذيب الذهب الذي هو ملك المعادن.
- كربونات البوتاسيوم.
- كربونات الصوديوم.
- كربونات الرصاص القاعدي.
- الزرنيخ.

وجابر هو أول من أدخل طريقة فصل الـذهب عـن الفضة بالحل بواسطة الحـامض، ولا تـزال هـذه الطريقـة

تستخدم إلى الآن في تقدير عيارات الذهب في السبائك الذهبية وغيرها. وكان جابر يجرى تجاربة في معمل اكتشف حديثاً. [١]

وقيل إنه أخذ الكيمياء عن الإمام جعفر الصادق الذي كانت له مؤلفات في الكيمياء، منها (كتاب رسالة جعفر الصادق في علم الصناعة والحجر المكرّم) الذي نشره يوليوس رسكا في هايدلبرج عام ١٩٢٤. مع ترجمة ألمانية. [٢]

جاء من بعد جابر بن حيان علماء عملوا بالكيمياء، وساروا على نهجه التجريبي، يأتي في مقدمتهم أبو بكر محمد بن زكريا الرازي (ت: ٣٢١هـ/ ٩٢٤م) لكنه عالج المواد الطبيعية من حيث واقعها الخارجي دون مدلولها الرمزي، وفصل بين الكيمياء والفلسفة، فلا رمزية ولا صوفية ولا ألغاز،

---

[1] ذكر هولميارد أنه عُثر على معمل جابر حيان في أثناء الحفر في أنقاض منازل بالكوفة منذ قرنين من الزمان، وكان هذا المعمل أشبه بالقبو، يقع بعيداً عن أعين الرقباء ويشتمل على قليل من الأثاث: منضدة وقوارير، وموقد، وأفران، وهاون، هذا إلى جانب كثير من الأدوات التي كان يستخدمها من ماشق (ماسك)، وملعقة، ومقراض، ومرجل، ومبرد، وقمع، ومنجل، وراووق من خيش (مصفاة)، وكرة معدنية تستعمل للسحق، وأحواض، ومكسر، وإسفنجة، وآلة تكليس، وميزان، وأجهزة تقطير، وقطارة، وأنبيق، وغير ذلك مما يقرب من أربعين جهازاً وأداة. [د. محمد عبد الرحمن مرحبا – الجامع في تاريخ العلوم عند العرب – ص ٣٢٠ ، ٣٢١]

[2] **د. محمد يحيى الهاشمي – الإمام الصادق ملهم الكيمياء – المؤسسة السورية العراقية – حلب – ط٢ – ١٩٥٨ – ص٤٥.**

وأشهر مؤلفاته الكيميائية كتاب سر الأسرار، وهو من أوائل العلماء الذين استعانوا بالكيمياء في الطب وتركيب الأدوية، **وهو أول من وصف عمليات تحضير الكحول، وقال إنه يُستخرج بتقطير المواد السكرية والنشوية المختمرة، وكان يستعمله في الصيدلة والأقراباذين، ويستعين به في استخراج الأدوية والعلاجات.**[1] واكتشف الرازي غير ذلك من المواد الكيميائية.

وتوالي علماء الكيمياء العرب والمسلمين، منهم الكندي الفيلسوف، والفارابي، وابن سينا، والبيروني، والطغرائي، والمجريطي، وابن وحشية، والكاشاني، والجلدكي .. وغيرهم.

ولكن تظل لجابر بن حيان مكانته بوصفه أبا الكيمياء، بما حضّره من مواد، وبما وضعه من قواعد التجربة الكيميائية، وبما حدده من مواصفات المعمل وأدواته الرئيسية التي لم تزل تستخدم إلى اليوم، ومما وضعه من مؤلفاته فائقة مثل كتاب: الرحمة وكتاب الخواص الكبير، وكتاب العنصر الأساسي، لقد اعترف له العلماء، ويكفي أن نذكر أنه **قد أشاد الكيمياوي الفرنسي برتلو Berthelot بخبرة جابر وعلمه في الكيمياء**

---

[1] د. محمد عبد الرحمن مرحبا – الجامع في تاريخ العلوم عند العرب – ص٣٢٥، ٣٢٦.

حيث قال : "لجابر في الكيمياء ما لأرسطو قبله في المنطق".[١]

ارتقت الكيمياء عند العرب، فاستخدموها في الطب والصيدلة، واستخدموها في الصناعة من دبغ الجلود وصبغ الأقمشة، وتنقية المعادن، وصناعة الزجاج وتلوينه، وغير ذلك.

ويمكننا تلخيص ما قدمه علماء العرب والمسلمين للحضارة الإنسانية من خلال علم الكيمياء في الآتي :[٢]

١- لم يقف العرب عند نتاج الأقدمين، ولم يتقيدوا بأرسطو أو غيره من الفلاسفة، ولكنهم خالفوهم في بعض النظريات والآراء، وأتوا بنظريات أكثر ملاءمة للحقائق العلمية.

٢- سار العرب في علم الكيمياء على أساس التجربة، وهذا هو الذي دفع هذا العلم خطوات فاصلات، لولاها لما تقدم هذا العلم تقدمه العجيب.

٣- أضاف العرب والمسلمون إلى الكيمياء إضافات مهمة، جعلت الأوروبيين يعدونه علماً عربياً، فالعرب هم الذين اكتشفوا عناصره المهمة ومواده الرئيسية، وهم

---

(1) د. فاضل أحمد الطائي – أعلام العرب في الكيمياء – الهيئة المصرية العامة للكتاب – الألف كتاب الثاني (٣٢) – ١٩٨٦ – ص٤٧.

(2) انظر : قدري حافظ طوقان – العلوم عند العرب – ص٢٥ – ٢٨.

الذين اخترعوا أجهزته وأدواته، وهم الـــذين وضـــعوا صفات المعمل الكيميائي، وإن أي معمل في العالم الآن يذكرنا بتعليمات جابر بن حيان في حتمية وجود مصدر للوقود ومصدر للماء في المعمل الكيميائي.

٤- وضعوا خطوات التجربة العملية في الكيمياء.

٥- محاولة العرب كشف الإكسير الذي يهب الحياة ويعيـــد الشباب، ومحاولتهم كذلك معرفة حجر الفلاسفة الـــذي يحّول المعادن إلى ذهب، قد دفعهم إلى معرفة كثير من العمليات الكيميائية مثل التقطير والتصـــعيد والتـــذويب وغيرها، وهي عمليات كان لها أبلغ الأثر في تقدم علم الكيمياء فيما بعد.

٦- كـــان العـــرب أول مـــن نشـــر تركيـــب الأدويـــة والمستحضرات المعدنية باستخدام الكيمياء.

٧- استخدموا الكيمياء في تركيب الروائح العطرية.

٨- استخدم العرب علم الكيمياء في صناعات كثيرة مثـــل دباغة الجلود، والزجاج، وصباغة الأقمشة، والورق .. وغيرها.

٩- أدخل العرب طريقة فصل الذهب عن الفضـــة بالحـــل بواسطة الحامض، وهذه الطريقة لم تزل مستخدمة حتى

الآن، ولها شأن في تقدير عيارات الذهب والسبائك الذهبية.

١٠- دخل علم الكيمياء إلى أوروبا بأسماء عربية لا تزال موجودة في اللغات الأوروبية المختلفة، ومن هذه الأسماء : الأنبيق والكحول، والقصدير، والإكسير، والتنور، والزرنيخ، والغار، والدانق .. وغيرها.

١١- للعرب أثر كبير في تكوين مدرسة كيميائية، تركت أبلغ الأثر في الغرب، لأن العرب أقاموا الكيمياء على التجربة والملاحظة والاستنتاج، وحرروها من الخرافات والأساطير والسحر.

في الفيزياء

يعرّف فريدريك بـــوش F. Bueche وديفيـــد جيـــرد D. jerde الفيزياء في كتابهما (أساسيات الفيزيـــاء) فيقـــولان: **الفيزياء هو ذلك الفرع من المعرفة الذي يعطي إجابات منظمة عن أسئلتنا حول العالم الطبيعي، كمـــا أنهـــا تمثـــل عمليـــة الحصول على هذه الإجابات والتي تُعـــرف عـــادة بالطريقـــة العلمية، والأداتان الأساسيتان فـــي الفيزيـــاء همـــا المنطـــق والتجريب.** [١]

وموضوعات الفيزياء كثيرة متنوعة، لم تتجمع في علم واحد عند العرب، وإنما تـــداخلت مـــع علـــوم أخـــرى مثـــل الرياضيات والآثار العلويـــة والفلســـفة وغيرهـــا. مـــن هـــذه الموضوعات: الحركـــة الميكانيكيـــة، والصـــوت، والضـــوء، والسوائل (وقياس وزنها النوعي) ، وكثافـــة الهـــواء، والثقـــل

---

[1] توجد نصوص – مثل هذا النص – كنت أستخرجها من المراجع أثنـــاء تـــأليفي البرنامج الإذاعي (كتاب عربي علّم العالم) لكي تقال على لسان الراوى، وأكتفى في توثيق النص بذكر عنوان الكتاب واسم مؤلفه، حيث لا يتحمل البرنامج الإذاعي ذكر الصفحة وسنة النشر ومكان الإصدار، ومنها نصوص أحتاج إلى الاسترشاد بها في هذا الكتاب، وهذه النصوص موجودة تحت يدي في مخطوطات حلقـــات البرنـــامج، ولكن يحول حائل بيني وبين العودة للمرجع لاستكمال التوثيق، مثـــل هـــذا الكتـــاب (أساسيات الفيزياء) الذي أطلعت عليه في مكتبة كلية المعلمـــين بجامعـــة الطـــائف بالسعودية منذ عدة سنوات، ويصعب الرجوع إليه الآن. فأرجو أن يتجاوز القـــارئ الكريم إذا وجد حالات قليلة مشابهة لهذه الحالة في ثنايا الكتاب.

النوعي للعناصر والبخار، والضغط الجوي، وعلم البصريات.. وغيرها.

وامتد ذلك إلى تفسير المد والجزر وقوس قزح والجاذبية الأرضية، التي تنوعت بحوثهم فيها، **فالعرب سبقوا غيرهم بمعرفة أن سرعة الجسم الساقط حُراً – تحت تأثير الجاذبية الأرضية – لا تتوقف إطلاقاً على كتلته، وذلك عندما تخلو الحركة من أية معوقات خارجية كمقاومة الهواء.** [١]

وبحث علماء العرب والمسلمين في الصوت، وذكروا أنه ينتقل في الهواء في شكل كروي، وبحثوا في صدى الصوت وفسروه علمياً حين يصطدم الهواء المتموج بجبل أو حائط عالٍ، وبحوثهم في الصوت قد جعلتهم يتقدمون في تقنين الموسيقا بوصفها علماً، واخترعوا آلات جديدة مثل آلة القانون التي اخترعها الفارابي، كما طوروا آلات قديمة مثل العود الذي زاد فيه زرياب وتراً خامساً متوسطاً.

وتفوقوا في قياس الثقل النوعي للسوائل والمعادن والأحجار الكريمة، ويتجلى ذلك عند البيروني والخازن.

---

(١) حكمت نجيب عبد الرحمن – دراسات في تاريخ العلوم عند العرب – جامعة الموصل – العراق – د.ت. – ص ٣٠٨.

وعرف العرب المغناطيس[١] واستخدموه في كثير من التجارب، أما اختراع البوصلة فقد تنازعه الصينيون والعرب والإيطاليون، فأما الإيطاليون فقد ثبت معرفة العرب للبوصلة قبلهم، وأما أهل الصين فقد ذكر المؤرخ الصيني شو يو Chu yu بأنهم عرفوا البوصلة عن طريق ملاحين أجانب.[٢]

وتفوق العرب في علم الحركة (الميكانيكا) وكانوا يطلقون عليه (علم الحِيَل) وظهر في هذا المجال علماء مبدعون من أمثال بنى موسى بن شاكر، ويَكفي أن نعلم أن أحمد بن موسى بن شاكر هو مخترع (النافورة) التي تتزين بها كل بلاد الدنيا، ولكن بتقنية أكثر صعوبة مما هو موجود الآن، إذ لم تكن تعتمد في عملها على مولدات كهربائية. كما اكتشف العرب

---

(1) عرف اليونان منذ ما يزيد على ٢٠٠٠ سنة نوعاً معيناً من الحجر له قدرة عجيبة، وكانوا يجلبونه من منطقة مغنسيا، وكان سكان تلك المنطقة يُسمون بالمغنيطيين، مما يفسر سبب استعمال كلمة مغناطيس في العصر الحديث، كما عرف هؤلاء الناس أنه عندما يتأرجح هذا الحجر تأرجحاً حراً فإنه يشير دائماً إلى نفس الاتجاه، واستعمل الصينيون هذا النوع من الحجر لإرشاد الناس في سفراتهم الطويلة.

[انظر : السابق – ص٣٢١]

(2) السابق – ص ٣٢١ ، ٣٢٢.

عدداً من قوانين الحركة التي نسبت فيما بعد إلى إسحاق نيوتن.[1]

إن الحضارة العربية الإسلامية غنية بعلماء كبار في علم الفيزياء وتفخر بإنجازاتهم من أمثال أحمد بن موسى بن شاكر (٢٥٠ هـ) صاحب كثير من الاختراعات الميكانيكية، وعباس بن فرناس (٢٥٧ هـ) صانع الزجاج من الرمال والحجارة، والباحث في الضغط الجوي وصاحب المحاولة الأولى للطيران في تاريخ البشرية، وإخوان الصفاء (القرن الرابع الهجري) الذين بحثوا في علم الأصوات، وقسموها إلى أقسام شبيهة بأقسام علم الأصوات الحديث، وعبد الرحمن بن يونس المصري (٣٩٠ هـ) مخترع رقاص الساعة (البندول)، والبيروني (٤١٥هـ) مخترع أول جهاز لقياس كثافة الهواء، واستطاع سنة (٤٣٠هـ) أن يحدد الثقل النوعي لثمانية عشر عنصراً، وعبد الرحمن الخازن الذي أجرى سنة (٥٣٠هـ) أولى التجارب لإيجاد العلاقة بين وزن الهواء وكثافته، وتناول سنة ٥٤٥هـ في بحوثه الضغط الجوي، وابن الرزاز الجزري الذي صنع سنة ٦٠٠ هـ. مضخة سحب الماء.[2]

---

(1) انظر ذلك بالتفصيل عند حكمت نجيب عبد الرحمن – السابق – ص٢٣٣ وما بعدها.

(2) انظر : الموسوعة العربية العالمية – الناشر مؤسسة أعمال الموسوعة للنشر والتوزيع – الرياض – السعودية – ١٤١٦هـ/١٩٩٦م – ص٤٤٥ وما بعدها.

وغيرهم من أمثال الكندي، وابن سينا، وثابت بن قرة، وأبي القاسم المجريطي، وأبي الصلت أمية بن أبي الصلت الذي صنع رافعة لرفع السفن الغارقة في البحر، ورضوان الساعاتي، وقطب الدين الشيرازي، وكمال الدين الفارسي والجلدكي وغيرهم.

إننا نشعر بكثير من الفخر حين نعلم ما قدمه أجدادنا للحضارة الإنسانية، لقد كان محمد تقي الدين بن معروف أول من صنع آلة يحرّكها البخار، ويصيبنا الذهول ليس لأن العرب أول من صنع القنابل والصواريخ باستخدام البارود في القرن الثالث عشر الميلادي، ولكن لأنهم صنعوا الطوربيد أيضاً، **ففي (كتاب الحرب) لحسن الرماح – وفي غيره من الكتب التي تعالج شئون الحرب في ذلك الزمان – نجد أن الحديث كان يدور فقط حول المواد المتفجرة والأسلحة النارية، وحول (بيض متحرك حارق) كان ينطلق كقذائف نارية قاصفة كالرعد، وهي أولى الرعّادات (طوربيدات) المزودة بمحركات صاروخية.** [1]

لقد تجلت براعة العرب في علم الميكانيكا (علم الحيل) في مظاهر كثيرة يأتي في مقدمتها إبداعهم في صنع الساعات التي أدهشت العالم، **لقد انفتحت آفاق عديدة أمام العرب،**

---

[1] زيجريد هونكه – شمس (العرب) تسطع على الغرب – ص٥٠.

فصنعوا الساعات التي تسير على الماء أو الزئبق أو الشمع المشتعل، أو التي تعمل بواسطة الأثقال المختلفة، فكان أن أوجدوا الساعات الشمسية الدقاقة، التي كانت تعلن ساعة الغداء بصوت رنان، والساعات المائية التي كانت تقذف كل ساعة كرة في قدح معدني، وتدور حول محور تظهر فيه النجوم ورسومات من عالم الحيوان، أو ساعات تحمل فتحات منسقة – الواحدة تلو الأخرى – في شكل نصف دائري، وما تلبث أن تبرق كلما جاوزت الساعة الثانية عشرة ليلاً في حين يمر فوقها هلال وضّاء، وفي عام ٧٠٨م. قدّم عبد الله رسول هارون الرشيد إلى القيصر شارلمان – في مدينة آخن Aachen من أعمال ألمانيا – ساعة من هذا النمط. (١)

لقد سار العرب خطوات واسعة في علم الفيزياء، وقد عرف العالم إنجازاتهم عن طريق الترجمات اللاتينية المتتالية،

---

(1) علّق أينارد Einhard مؤرخ القصر على هذا الحدث في يومياته قائلاً كانت ساعة من النحاس الأصفر مصنوعة بمهارة فنية مدهشة، وكانت تقيس مدة ١٢ ساعة، وفي حين إتمامها لذلك كانت تُسقِطُ إلى الأسفل ١٢ كرة صغيرة، محدثة – لدى اصطدامها برقاص معدني مثبت – دوياً إيقاعياً جميلاً ، بالإضافة إلى عدد مماثل من الأفراس الصغيرة التي كلما دارت الساعة دورتها الكاملة، قفزت من فتحة ١٢ بوابة، وأغلقتها بقفزاتها هذه. وهناك أشياء أخرى كثيرة تستدعي الانتباه في هذه الساعة، تدعو إلى العجب والدهشة، وليس ثمة مجال لعدها، لأن ذلك يقودنا إلى تفاصيل كثيرة.

[زيجريد هونكه – السابق – ص ١٤١ ، ١٤٢].

والترجمات إلى اللغات الأوروبية الأخرى، وإن كان بعض إنجازاتهم لم يعرفها العالم إلا بعد مرور مئات السنين، **فإن مخطوطة الطبيب القيرواني علي بن سليمان عن (نظرية الطاقة) وما جاء فيها عام ١٠٠٠ ميلادية، من أن انقسام الأجسام لا يقف إلا عند حَدٍّ معلوم، تقف بعده أي عملية تقسيم، نقول إن هذه المخطوطة لم تحظ باهتمام أحد في أوروبا، وقد بقيت بعض البحوث العربية الأخرى عن بُقَع الشمس دون أن يعيرها أحد أي انتباه حتى عام ١٦١٠م. عندما جذبت إليها الأنظار، وظهرت هناك تقارير عن (اضطراب محور الأرض) دون أن يشعر البشر بها نظراً لكبر حجم الكرة الأرضية.** [١]

ومع ذلك، وبالرغم من كل ما ذكرناه من عطاء العلماء العرب والمسلمين، فلو لم تنجب الحضارة العربية في مجال الفيزياء غير الحسن بن الهيثم : فهو يكفيها.

وهو الحسن بن الحسن بن الهيثم، أبو علي المهندس البصري نزيل مصر، صاحب التصانيف والتآليف المذكورة في علم الهندسة، كان عالماً بهذا الشأن متقناً له متفنناً فيه، قيّما بغوامضه ومعانيه، مشاركاً في علوم الأوائل، أخذ الناس عنه

---

[١] السابق – ص١٥٣.

واستفادوا منه[1] ولد سنة ٣٥٤ هـ/ ٩٦٥م[2] وعاش إلى سنة ٤٣٢هـ. أو ما بعدها[3].

كان الحسن بن الهيثم مهندساً رياضياً فيلسوف فلكياً، أسس علم البصريات، وهو من أعلام الفيزياء في تاريخ البشرية.

كتب إقليدس وبطليموس في الضوء والبصريات وكان القدماء يطلقون على العلم المختص بهذه البحوث (علم المناظر)، وكان لدى المسلمين في موضوع الإبصار ثلاثة مذاهب :

١- المذاهب الرياضي : ويرى أصحابه أن الإبصار يحدث بشعاع يخرج من العينين على هيئة مخروط، رأسه عند مركز البصر وقاعدته سطح المُبْصَرِ.

---

(1) جمال الدين علي بن القفطي – كتاب إخبار العلماء بأخبار الحكماء – مكتبة المتنبي – القاهرة – د.ت. – ص١١٤.

(2) خير الدين الزركلي – الأعلام – دار العلم للملايين – بيروت – ط٩ – ١٩٩٠ – جـ٦– ص٨٣ (وسماه محمد بن الحسن بن الهيثم أخذاً بما جاء عند ابن أبي أصيبعة في عيون الأنباء في طبقات الأطباء – تحقيق د. نزار رضا – دار مكتبة الحياة – بيروت – د.ت. ص٥٥٠).

(3) يقول ابن القفطي : ورأيتُ بخطه جزءاً في الهندسة وقد كتبه في حدود سنة ٤٣٢ هـ وهو عندي [جمال الدين علي بن القفطي – إخبار العلماء بأخبار الحكماء – ص١١٥].

٢- المذهب الطبيعي : يخطّـئ الرياضـيين، ويـرى أن الأبصـار إنما يكون بالانطباع ، وذلك بصورة ترِدُ من الجسم المُبْصَرِ إلى البَصَرِ ومنها يدرك البصر صورة الجسم.

٣- المذهب الفلسفي : يخالف المذهبين السابقين، ويرى أن الهواء المُشِفَّ الذي بين الرائي والمرئي يتكيف بكيفية الشعاع الذي في البصر، ويصير بذلك آلة للإبصار.

وجاء ابن الهيثم فأدلى بدلوه فـي هـذا الموضـوع، فتبدلت الصورة، واتخذ الأمر منعطفاً جديداً، وقد فصّـل آراءه في كتابه (المناظر) الذي ألّفه سنة ٤١٤هـ/١٠٢٣م.[١] فقـد رأى ابن الهيثم أن الإبصار يكون بالضـوء، فالضـوء شـيء ماديّ، **وله وجود في ذاته، مستقل عن وجود البصر، والـذي رأي ابن الهيثم – وكان أول من رأى – أن الإبصار يكون به، فابن الهيثم قلب الأوضاع القديمة، لقد أبطل علم المناظر الذي وضعه اليونان وأنشأ علم الضوء الحديث بـالمعنى والحـدود التي نريدها الآن.**[٢] ورأي ابن الهيثم أن الضوء يـنعكس إذا وقع على الأجسام الصقيلة، لأن الجسم الصقيل يمانعه، فيرتـد عنه.

---

(1) الموسوعة العربية العالمية – جـ ١٦ – ص٤٥٣.

(2) قدري حافظ طوقان – العلوم عند العرب – ص١٠٦.

وتناول ابن الهيثم كثيراً من مباحث الضوء في امتداد الأضواء وانعكاسها وانعطافها، **وكان يدلل على صدق آرائه بالبرهان الهندسي ... وكان يقوم بالتجريب لإثبات فرضياته، فقد قام من أجل إثبات قانون الإنعكاس بأخذ كرات من الحديد وأسقطها من ارتفاعات مختلفة ليقف على مقدار ارتدادها ، ويثبت أن زاوية السقوط تساوي زاوية الانعكاس** [1] هذه التجارب تكشف عن رؤية تؤسس لنظرية الجسيمات في الضوء التي جاء بها نيوتن في القرن السابع عشر الميلادي، ولم تتحقق القياسات الموضوعية لزوايا السقوط والانكسار إلا بعد ابن الهيثم بأكثر من خمسة قرون على يد تيخو براهي (٩٨٨هـ/ ١٥٨٠م) وكاسيني (١٠٧٢هـ/ ١٦٦١م).

واكتشفت ابن الهيثم أن انعطاف الضوء (انكساره) في الأوساط المشفّة لا يتم آنياً، وإنما يستغرق زمناً معيناً، محدوداً بسرعة معينة، وإن كان هذا الزمن خفياً على العين، وهذا ما توصل إليه العلم فيما بعد.

كان ديكارت (ت : ١٠٦٢هـ/١٦٥٠م) قد عارض هذه النظرية بعد خمسمائة عام من وفاة ابن الهيثم، وأخذ العلماء برأي ديكارت، حتى صحت نظرية ابن الهيثم في

---

[1] الموسوعة العربية العالمية – جـ١٦ – ص٤٥٣.

منتصف القرن ١٩ الميلادي، حيث أثبتت التجارب أن للضوء سرعة مقدارها ٣٠٠٠٠٠ كم/ثانية.

ومن إنجازاته في علم الضوء توصله من خلال النظرية التي أطلق عليها اسم (تكوين الظل عن طريق أجسام نورانية) إلى الحصول على صورة لجسم ما، عند ولوج الضوء الوارد منه خلال ثقب ضيّق، إلى مكان مظلم ليقع على حاجز أبيض ... وقام بأول تجربة بجهاز به ثقب يشبه آلة التصوير ... وكثير من البحوث الخاصة بالبصريات منذ روجر بيكون وفيتليو وليوناردو دافنشي اعتمد على الأساس البحثي الذي خلَّفه ابن الهيثم، ففي ألمانيا حين بحث كبلر في القوانين التي اعتمد عليها جاليليو في صنع منظاره، أدرك أن خلف عمله هذا كانت تقف بحوث ابن الهيثم ... وهناك مسألة مشهورة معقدة، نشأت في علم البصريات، حلها ابن الهيثم بمعادلة من الدرجة الرابعة، تعرف اليوم باسم "مسألة الحسن". [1]

وتوجد بحوث كثيرة رائدة في علم الضوء قدّمها ابن الهيثم في قطاع المرايا الكروية والمخروطية، كما درس خواص المرايا المقعرة، ومن آثاره الكبرى ما يُطلق عليه الآن (البؤرة). كما درس تشريح العين وطبقاتها لبيان عملها في نقل

---

[1] الموسوعة العربية العالمية – جـ ١٦ – ص٤٥٤.

صور المرئيات إلى الدماغ، كما أشار إلى خداع البصر وأطلق عليه خطأ البصر. كما شرح بعض الظواهر الجوية مثل (الهالة) التي تحيط أحياناً بالشمس أو القمر، وقال إن سبب وجودها هوانكسار الضوء في بللورات الثلج أو الجليد حينما يكون الجو مشبعاً بها، فيصل الضوء للعين كأن مبعثه فقط حول الشمس والقمر، وهو تفسير يكاد يطابق ما توصل إليه العلم الحديث.[1]

ولابن الهيثم بحوث رائدة في الهندسة والفلك والرياضيات وغيرها، ولعل الطريقة العلمية من أهم ما قدمه الحسن بن الهيثم فقد اتبع عناصر البحث العلمي من استقراء وقياس معتمداً على المشاهدة والتجربة والتمثيل.

أنا لا أقول إن علماء العرب توسعوا في هذه الطريقة، واستغلوها على النحو الذي استغلها به علماء أوروبا ... ولكن أقول إنه وُجد بين علماء العرب من سبق (باكون) في إنشائها، بل ومن زاد على طريقة باكون التي

[1] الهالة: في الفيزيقا : الضوء الدائري المحيط بالشمس أو بالقمر، الذي يظهر تحت ظروف معينة، ويساعد على ظهوره وجود مواد معلقة في الغلاف الجوي، كبخار الماء والأتربة وبللورات الثلج، ويتلون الضوء في بعض الأحيان نتيجة الانكسار، والهالة عادة أكثر وضوحاً قرب القطبين.

[الموسوعة العربية الميسرة – جـ٢ – ص١٨٨٣].

تتوافر فيها جميع عناصر البحوث العلمية [١] وتتجلى الخطة التي كان يسير عليها ابن الهيثم في بحوثه مستمسكاً بالإنصاف والتجرد، وأوضح أن **غرضه (استعمال العدل لا اتباع الهوى) وأنه يتحرى في سائر ما يميزه (طلب الحق لا الميل مع الآراء) ... فيكون قد سبق علماء هذا العصر من رواد الحقيقة العاملين على إظهار الحق، فإن وصلوا إلى ذلك: فهذا غاية ما يبغون ويأملون.** [٢]

وابن الهيثم – كما يتجلى من كتابه المناظر ويتجلى من آرائه الفلسفية – حريص على طلب الحق والعدل، يشتهى إيثار الحق وطلب العلم، وذلك لأنه قد استقر عنده "أنه ليس ينال من الدنيا أجود ولا أشد قربة إلى الله من هذين الأمرين." [٣]

لقد كان العلماء العرب على يقين من أن العلم يرتبط بالأخلاق ارتباطاً وثيقاً، لذلك كان العالم العربي المسلم متمسكاً بالصدق والحق والعدل والأمانة، وكل ذلك ينبع من الإيمان بالله – عز وجل – وأن ذلك هو الذي يحقق للإنسان السعادة في الدنيا والآخرة.

---

(1) قدري حافظ طوقان – العلوم عند العرب – ص١٥٩.

(2) السابق – ص١٦٠.

(3) السابق – ص١٦٣.

في الرياضيات

عرف الإنسان طريقة إلى الرياضيات حين احتاج إلى العدد لمعرفة ما لديه من أشياء وما لدي الآخرين، فبدأ يعد على أصابع يده، ثم أصابع يديه، ثم أصابع يديه ورجليه، فلما احتاج إلى عدد أكبر من عشرين استخدم الحصى[١] ثم العيدان، فلما زادت حاجته للأعداد ميز بين الحصاة الكبيرة والحصاة الصغيرة في الدلالة العددية، وكذلك ميز بين العود الطويل والعود القصير.

عرف الإنسان الكتابة في مرحلة تالية، ولما كان يعد الواحد بالإصبع أو الحصاة أو العود، فقد رسم الإصبع في شكل مستقيم رأسي ليدل على الواحد، أو رسم العود في شكل مستقيم أفقي ليدل على الواحد، أو رسم الحصاة في شكل نقطة للدلالة على الواحد أيضاً.[٢]

تطورت احتياجات الإنسان بعد ذلك في حساب الأعداد، فعرف الجمع بالإضافة، والطرح بالأخذ، والضرب

---

[1] لازال للحصى أثر لغوي في العلوم الرياضية، ففي اللغة العربية علم الإحصاء (من الحصى)، وفي الإنجليزية – على سبيل المثال – علم الإحصاء هو Calculation وهو مأخوذ من اللفظ اللاتيني Calculus ومعناه الحصى.

[2] رُسم الواحد خطاً – رأسياً عند شعوب وادي النيل ووادي دجلة والفرات، وخطاً أفقياً عند بعض شعوب الشرق الأوسط، ونقطة في بعض مناطق الصين.

بالجمع المكرر، والقسمة في توزيع الأنصبة الذي اضطره إلى استخدام الكسور، فعرف التقسيم إلى أثنى عشر، ثم التقسيم إلى ستين.

احتاج الإنسان – من ناحية أخرى – إلى قياس الأطوال مثل المسافة بين مكانين، فاستخدم الذراع والباع والخطوة، وفي الأطوال القصيرة استخدم الشبر والفتر، وفي الأطوال شديدة القصر استخدم الإصبع والإبهام والحبوب المتجاورة مثل حبوب الشعير.

وهكذا عرف الإنسان الحساب والهندسة في عصر الطفولة الرياضية، وزادت احتياجاته فزادت اكتشافاته للإمكانات الحسابية والهندسية، وتطورت حياة الإنسان مع نشأة الحضارات فتطورت معارفه واتسعت، ومنها الرياضيات التي تفرعت مع تعقد ظروف الحياة، فقد ارتبطت الرياضيات منذ نشأتها باحتياجات الإنسان، وتنوع عطاء الحضارات، فهناك حضارات تفوقت في الرياضيات العملية مثل الحضارة المصرية القديمة التي تشهد آثارها على التفوق الهندسي في العمارة على وجه الخصوص، وهناك حضارات تفوقت في الرياضيات النظرية مثل الحضارة اليونانية، وربما كان ذلك لانتشار الفلسفة بين علمائها.

دار الزمن دورته، وبدأ العرب بناء حضارتهم، فتعرفوا على ما وصلت إليه الحضارات السابقة. وكان العرب يستخدمون حساب الجُمَّل، **وهو نظام عدديّ مرتبط بالحروف الأبجدية العربية، كان يسمى "نظام الترقيم على حساب الجّمل" وهي فكرة كانت مستخدمة في كثير من ثقافات ذلك الزمان مثل القبطية والإغريقية، وقد كان يوضع لكل حرف أبجدي عدد يدل عليه، فكانت الحروف الأبجدية تمثل رموزاً عددية في نفس الوقت.** [١] **وكان الساميون يستعملون الحروف الهجائية، فدونّوا الأرقام بالأحرف الأبجدية.** [٢]

تعرف العرب على كثير من نواحي الحضارة الهندية، وقال البعض إن العرب أخذوا الأرقام من الهنود، وقال آخرون إنها أرقام عربية، ويوضح أبو الريحان البيروني هذا الأمر، بوصفه عالماً ببلاد الهند وأهلها، بعلومهم ولغاتهم ودياناتهم

---

[1] د. وليم تاوضروس عبيد ود. عبد العظيم أحمد أنيس – مقدمة في تاريخ الرياضيات – وزارة التربية والتعليم بالاشتراك مع الجامعات المصرية – مصر – ١٩٨٥ – ص٤٠.

[2] د. علي عبد الله الدفاع – نوابغ علماء العرب والمسلمين في الرياضيات – دار الاعتصام – مصر – ١٩٧٨ – ص٢٠. وكان لكل حرف رقم يدل عليه كالآتي :

أ	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
ي	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ص
١٠	٢٠	٣٠	٤٠	٥٠	٦٠	٧٠	٨٠	٩٠
ق	ر	ش	ت	ث	خ	ذ	ض	ظ
١٠٠	٢٠٠	٣٠٠	٤٠٠	٥٠٠	٦٠٠	٧٠٠	٨٠٠	٩٠٠
غ								
١٠٠٠								

المختلفة نتيجة لرحلاته الكثيرة إلى تلك البلاد، واستطاع أن يشرح لنا كيف اتخذ العرب نظام الأرقام الهندية، دون أن يأخذوا عن الهنود أشكال تلك الأرقام. وقد تلقف العرب نظام الترقيم الهندي إذ رأوا أنه أفضل من النظام الأبجدي الذي كان شائعاً بينهم، ووفقوا بين طرقه المختلفة. [1]

تعرف العرب على هذا النظام العجيب، فالأعداد ثابتة من واحد إلى تسعة، وتختلف قيمتها باختلاف منزلتها، فالعدد ثلاثة قيمته ثلاثة في خانة الآحاد، وثلاثون في خانة العشرات، وثلاثمائة في خانة المئات ... وهكذا.

ويبين الجدول الآتي الفرق بين الأرقام الهندية البراهمية – التي تعود إلى القرن الثالث قبل الميلاد – والأرقام التي وضعها الخوارزمي. [2]

الأرقام الهندية البراهميّة	_	=	≡	¥	ɼ	4	7	ς	9
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

---

(1) د. محمد عبد الرحمن مرحبا – الجامع في تاريخ العلوم عند العرب – ص٣٨٣.

(2) موريس شربل – الرياضيات في الحضارة الإسلامية – جروس برس – طرابلس – لبنان – ط١ – ١٩٨٨ – ص٨٧.

ويرى بعض العلماء أن السلسلة الغبارية للأرقام مرتبة على أساس الزوايا، فرقم ١ يتضمن زاوية واحدة، ورقم ٢ يتضمن زاويتين ... والأرقام على أساس الزوايا هي كما يأتي:

1 2 3 4 5 6 7 8 9

ثم دخل في أشكال هذه السلسلة بعض التحوير، وطرأ عليها تغييرات بسيطة، فأصبحت في الشكل المعروف حالياً.[١]

وضع محمد بن موسى الخوارزمي (١٦٤- ٢٣٥هـ/ ٧٨٠-٨٥٠م) سلسلتين من الأعداد إحداهما :

١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ (وعُرفت بالأرقام العربية)

والثانية : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 [٢]

---

[1] السابق – ص٨٧.

[2] حاول أحد الشعراء أن يمثل رموز هذه الأرقام التسعة فقال:

ألفٌ وحاءٌ ثم حج بعده ∴ عينٌ وبعد العين عو ترسمُ

هاء وبعد الهاء شكل ظاهر ∴ يبدو كمخطاف إذا هو يرقم

صفران ثامنها وقد ضُما معاً ∴ والواو تاسعها بذلك تختم

[د. وليم تاوضروس عبيد ود. عبد العظيم أحمد أنيس – مقدمة في تاريخ الرياضيات– ص٣]

(وعرفت بالأرقام الغبارية – ثم لما انتقلت إلى أوروبا عرفت بالأرقام العربية)

ولم يضع الهنود رمزاً للصفر، وإنما كانوا يتركون مكانه خالياً أو يتركون فراغاً في محله، وأطلقوا عليه اسم (سونيا) أي الفراغ، وقد وضع له الخوارزمي رمز دائرة صغيرة (O) .

سلسلة الأعداد الأولى استخدمها العرب في المشرق من مصر إلى خراسان، وضاقت دائرة الصفر حتى صارت نقطة، والسلسلة الثانية استخدمها عرب المغرب والأندلس، وانتقلت منهم إلى أوروبا. [١]

لسنا في حاجة إلى أن نعدّد الفتوحات العلمية التي تحققت بسبب الصفر الذي وضع العرب له رمزاً، وهناك اكتشاف آخر لا يقل عنه أهمية، وله دوره في علوم الفضاء وعلوم الحاسب الآلي وغيرها من العلوم الحديثة، ألا وهو اكتشاف الكسر العشري الذي تحقق على يد العبقري غياب الدين جمشيد الكاشي ... يقول الدكتور علي عبد الله الدفاع :

كما أن للصفر مميزات عديدة، ومن أهمها اكتشاف الكسر العشري الذي له الفضل الجليل في اختراع الحاسبات

---

[1] انظر : موريس شربل – الرياضيات في الحضارة الإسلامية – ص٨٠ وما بعدها.

الالكترونية (Computer) مثلا .. ، فقــد اعتــرف المــؤرخ الألماني لوكي المشهور في تاريخ الرياضيات بأنــه يجــب أن ينسب اختراع الكسور العشرية إلى العالم الرياضــي المســلم الشهير جمشيد بن محمود غياث الدين الكاشي الذي توفى عــام ١٤٣٦م. وهو رياضي وفلكي، ومن كتبه : "مفتاح الحساب" و "الرسالة المحيطية". ولقد ادعى الغربيون تعصباً أن ستيفن هــو مبتكر الكسر العشري، رغم أنهم يعرفون أن ستيفن هــذا أتــى بعد الكاشي بقرابة ١٧٥ سنة. كما ورد أيضــاً فــي الرســالة المحيطية للكاشي النسبة بين محيط الكرة وقطرها والتي يطلــق عليها " ط " بالكسر العشري ، وقد أعطى قيمة " ط " صحيحة لستة عشر رقماً عشرياً كالآتي :

٢ط = ٦,٢٨٣١٨٥٠٧١٧٩٥٨٦٥ ولم يسبقه أحد العلماء فــي إيجاد قيمة "ط" بهذه الطريقــة المتناهيــة. كمــا أن المســلمين استعلموا الكسر العشري في عملياتهم الحسابية وأوصلوها إلى الأندلس في القرن نفسه الذي أوصل الأعداد العربية بصــفرها إلى أوروبا ليونارد فيبوناسي الإيطالي الجنسية الذي عاش فيها بين ١٢٢٥ – ١٢٧٠ ميلادية، ولقــد تلقــن فيبوناســي علــم الرياضيات عن علماء المسلمين المشهورين حيث إن والده كان من التجار الإيطاليين اللذين كانوا يتعــاطون مــع المســلمين التجارة، وكثير من المؤرخين في علم الرضيات يعتبرون خطأ

أن فيبوناسي هذا هو الذي أنقذ أوروبا باستعمالها الأعداد العربية بصفرها. (١)

لقد تطورت الرياضيات على أيدي علماء العرب والمسلمين، فقد جعلوا لنظام الترقيم الهندي شكلاً صالحاً للاستخدام في العالم بأسره، فأصبح الأغلب الأعم من الناس يستخدم الأرقام التي وضعها الخوارزمي، والعرب هم الذين حوّلوا الرياضيات النظرية لدى الإغريق إلى رياضيات عملية تصلح للاستخدام في شئون الحياة المختلفة وأنشطة الإنسان الاقتصادية والعلمية، وتطبيقها على معاملات الناس، وهو وجه من وجوه الإنجاز الحضاري يُحسب للعرب، **فقد كانت الرياضيات ذات أهمية عملية، بل وتم في ميدانها أولى الإنجازات العربية، وأولى الشخصيات اللامعة في الرياضة والفلك معاً : الخوارزمي ، الذي يعرفه علماء اللاتين باسم: Algorismus أو Alghoarismus، ومن اسمه اشتُقت العبارة الفنية Algorism أي نظام العد العشري**(٢) لأنه وضع الأرقام العشرة بما فيها الصفر، وأن كل رقم يضرب في عشرة إذا انتقل إلى اليسار من خانته.

---

(1) د. علي عبد الله الدفاع – نوابغ علماء العرب والمسلمين في الرياضيات – ص٢٥.

(2) مونتجومري وات – فضل الإسلام على الحضارة الغربية – ترجمة حسين أحمد أمين – مكتبة مدبولي – القاهرة – ط١ – ١٩٨٣ – ص٤٩.

لقد وضع العرب مؤلفات في الحساب، وترجم الغربيون بعضها، وتعلموا منها، وكان لها أكبر الأثر في تقدمه.(١) وليس الحساب وحده، فقد اشتغل العرب بالجبر، وأتوا فيه بالعجب العجاب، حتى أن (فلورين كاجوري) قال: "إن العقل ليدهش عندما يرى ما عمله العرب في الجبر"، وهم أول من أطلق هذه اللفظة Algebra ، وكذلك هم أول من ألّف فيه بصورة علمية منظمة، وأول من ألّف فيه محمد بن موسى الخوارزمي في زمن المأمون، وكان كتابه في الجبر والمقابلة منهلاً نهل منه علماء العرب والغرب على السواء، واعتمدوا عليه في بحوثهم، وأخذوا عنه كثيراً من النظريات، وقد أحدث هذا الكتاب أكبر الأثر في تقدم علمي الجبر والحساب بحيث يصح القول بأن الخوارزمي وضع علم الجبر وعلّمه، وعلم الحساب وعلم الحساب للناس أجمعين. (٢) وحسبنا أن نذكر أن جورج سارتون – مؤرخ العلم المعروف – قد سمي النصف الأول من القرن التاسع الميلادي باسم (عصر الخوارزمي) ذلك بأن محمد بن موسى الخوارزمي – كما يقول سارتون – هو أكبر رياضيي عصره، وواحد من أكبر رياضيي جميع العصور والدهور. (٣)

---

(1) قدري حافظ طوقان – العلوم عند العرب – ص٥٠.

(2) السابق – ص٥١.

(3) د. محمد عبد الرحمن مرحبا – الجامع في تاريخ العلوم عند العرب – ص٣٩٧.

ولم يكن إنجاز العرب في الرياضيات في البدايات وحدها، وإنما امتد عطاؤهم على امتداد العصور التي ازدهرت فيها الحضارة العربية الإسلامية، كأن العرب قد عشقوا الرياضيات بفروعها المتنوعة، **فصنّفوا فيها وألّفوا ، وتمهروا بها وبرعوا ، وأضافوا إليها إضافات مهمة، كانت السبب في تقدمها، ووصولها إلى ما وصلت إليه في الوقت الحاضر.** (١)

إن نظرة إلى ما حققه علماء العرب والمسلمين في مجال الرياضيات، تجعلنا ندرك أنهم – بالفعل – علّموا العالم، وأنهم أسهموا في تقدم الحضارة الإنسانية، وأن ما نشهده اليوم في العالم من تقدم لم يكن بالمستطاع وجوده لولا ما قدمه أجدادنا في ميادين العلم المختلفة وخصوصاً العلوم الرياضية التي تعتمد عليها كل المنجزات البشرية الحديثة.

إن للعرب مآثر في الرياضيات يزهو بها العلم العالمي، ففي **علم الحساب** هم الذين وضعوا الأسس الحسابية التي يتبعها العالم – شرقه وغربه – سواء في الأرقام أو الكسور العشرية أو العمليات الحسابية، بل إن الخوارزمي وضع طريقة قراءة الأعداد للناس في الشرق والغرب، ففي أوروبا يكتبون من اليسار إلى اليمين، ويقرأون من اليسار إلى اليمين، ومع ذلك هم يكتبون ثلاثة وستين هكذا: 63 فتكون

---

(١) السابق – ص٣٧٥.

خانة الآحاد في اليمين كما وضعها الخوارزمي، والألمان ينطقونها بالطريقة العربي، أي ينطقون الثلاثة أولاً، ثم الستين بعدها، وفي الرقم 863 ينطقون ثمانمائة ويكتبونها ثم ثلاثة ويكتبونها مع ترك مسافة بين الثمانية والثلاثة كي يعودوا فيكتبوا الستة في خانة العشرات. وقد أشارت زيجريد هونكه إلى الأخطاء التي يقع فيها الأطفال بسبب هذا الأمر.[1] ولكن هكذا قال الخوارزمي، وهكذا أخذوا عنه.

ونحن نكتب من اليمين إلى اليسار، ونقرأ من اليمين أيضاً إلى اليسار، ولكننا إذا كتبنا هذا الرقم عينه فإننا نبدأ بالمئات ثم نقفز إلى الآحاد، ونعود إلى العشرات، فنقول ثمانمائة وثلاثة وستين، فلماذا نكتبها هكذا وننطقها هكذا؟ لأن هكذا قال الخوارزمي، وهكذا أخذنا عنه.

لقد وضع الخوارزمي قاعدة للعالم كله في كتابة الأرقام وفي نطقها، فبدأ بالعدد الأكبر فالأصغر، ماعدا العشرات التي ينطقها ويكتبها بعد الآحاد التي هي أصغر منها، **وضرب مثلاً بالرقم الآتي :**

1 180 703 051 492 863

---

[1] زيجريد هونكه – شمس (العرب) تسطع على الغرب – ص ٦٧

وقرأه على النحو الآتي :

ألف ألف ألف ألف ، ومائة ألف ألف ألف ألف وثمانون ألف ألف ألف ألف، وسبعمائة ألف ألف ألف، وثلاثة ألف ألف ألف، وواحد وخمسون ألف ألف[١] ، وأربعمائة وأثنان وتسعون ألفاً، وثمانمائة وثلاثة وستون.

هذه الطريقة المفصّلة لقراءة الأعداد استمرت زمناً طويلاً في المؤلفات العربية والأوروبية على حد سواء. [٢]

إن الأرقام من أهم إنجازات العقل البشري على مدى التاريخ البشري الطويل، فكل الأمم المتحضرة تستخدم اليوم الأرقام التي تعلمها الجميع عن العرب، ولولا تلك الأرقام لما وُجد اليوم دليل تليفونات أو قائمة أسعار أو تقرير للبورصة، ولما وجد هذا الصرح الشامخ من علوم الرياضة والطبيعة والفلك، بل لما وجدت الطائرات التي تسبق الصوت، أو صواريخ الفضاء. لقد كَرَّمَنَا هذا الشعب الذي منَّ علينا بذلك الفضل الذي لا يقدَّر، حين أطلقنا على أرقام الأعداد عندنا: الأرقام العربية. [٣]

---

(1) نلاحظ البدء فى نطق الآحاد قبل العشرات.

(2) موريس شربل – الرياضيات في الحضارة الإسلامية – ص٨٠.

(3) زيجريد هونكه – شمس (العرب) تسطع على الغرب – ص٦٨.

ويرى بعض الباحثين أن العلم العربي بدأ منطلقاً من الشريعة الإسلامية حيث كان العلم في خدمة الدين، فقد كان **للحساب أهمية في تقسيم المواريث، والمتخصص في ذلك يعد عالماً بعلم الفرائض، فهو عالم شرعي تمكن في الحساب أيضاً، كما أنه أمر جوهري لكل المسلمين أن يعرفوا مواقيت الصلوات واتجاه مكة (القِبلة)، ذلك أن تحديد مواقيت الصلاة واتجاه القبلة إنما يتم بدقة باستخدام الحساب والهندسة (ثم حساب المثلثات فيما بعد) وكذلك الفلك، ومن ثم تطورت هذه العلوم إلى أعلى درجة على أيدي أفراد تهمهم المسائل الدينية[١] ... ومن الممكن أن نتصور أن مسيرة العلم التي كانت دينية بادئ الأمر قد أصبحت من أجل العلم ذاته. [٢]**

وفي علم الحساب أيضاً وضع العرب الصفر، واكتشفوا الكسر العشري، وقد زعم بعض الأصوات في أوروبا أن ستيفن هو أول من اكتشف الكسر العشري، بينما

---

(1) ذكر فضيلة الشيخ جاد الحق علي جاد الحق – شيخ الجامع الأزهر الأسبق – للأستاذ أمين بسيوني علي هامش إحدى الندوات التي شاركا فيها أن البرنامج الإذاعي (كتاب عربي علم العالم) كشف عن عدم وجود صراع بين الدين والعلم في الحضارة العربية كما كان يظن البعض، فقد بيّن البرنامج أن معظم العلماء العرب كانوا من علماء الدين في الأساس.

(2) توبي إ. هاف Toby E. Huff – فجر العلم الحديث – ترجمة د. أحمد محمود صبحي– عالم المعرفة – الكويت – رقم ٢١٩ – مارس ١٩٩٧- الجزء الأول – ص ٩٤ ، ٩٥.

أعلن الأستاذ لوكى الألماني أن اختراع الكسور العشرية يجب أن ينسب إلى العالم الرياضي غياث الدين جمشيد الكاشي ، الذي عاش قبل ستيفن بحوالي ١٧٥ سنة، وفي كتاب الكاشي (الرسالة المحيطية) وردت النسبة بين محيط الدائرة وقطرها – وهي التي يطلق عليها ط – بالكسر العشري، وأعطى قيمة (٢ط) صحيحة لستة عشر رقماً عشرياً كما يلي :

٢ط = ٦,٢ ٨ ٣ ١ ٨ ٥ ٠ ٧ ١ ٧ ٩ ٥ ٨ ٦ ٥

ولم يسبقه أحد في إيجاد هذه النسبة بهذه الدقة المتناهية، وكذلك أدخل في كتابة (مفتاح الحساب) فصولاً في الكسور الستينية والعشرية واستعمالها. [١]

ولم يكتب علماء العرب والمسلمين للعلماء والباحثين وحدهم، فقد كانوا يذكرون طرقاً متنوعة في إجراء العمليات الحسابية، ومن هذه الطرق ما يصلح للمبتدئين لكي يكون وسيلة للتعليم، وقد انتبه بعض رجال التربية لهذه الأساليب، فأوصوا بتدريسها في تعليم المبتدئين.

---

[1] قدري حافظ طوقان – تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك – دار الشروق– بيروت / القاهرة – د.ت. – ص٥١.

يذكر جمشيد الكاشي في الباب السادس من المقالة الثالثة من كتابه (مفتاح الحساب) اختراعه للكسور الإعشارية (هكذا) وطريقة تحويل الكسور الإعشارية إلى الستينية والعكس.

وتوسع علماء العرب في بحوث النسبة، وقسموها إلى النسبة العددية، والهندسية، والتأليفية (ومنها تُستخرج الألحان).

بحثوا أيضاً في استخراج المجهولات، وبرعوا في الطرق التي اتبعوها لذلك، وكانوا يفضلون المسائل العلمية التي تتعلق بحاجات العصر ومقتضياته، وكتبوا في نظريات الأعداد، وبرعوا في حساب الصحاح والكسور والجذور.[١]

أما في **علم الجبر** فإن العرب هم أول من ألف فيه بصورة منظمة، وأخذت أوروبا لفظة جبر من العرب Agebra ، ويعد كتاب الجبر والمقابلة لمحمد بن موسى الخوارزمي رائداً في هذا المجال، وعنه أخذ العالم أجمع. وقد تطور الجبر بعد الخوارزمي فعرفوا المعادلات التكعيبية، ومعادلات الدرجة الرابعة، كما عرف عمر الخيام في نظرية ذات الحدّين كيفية إيجاد مفكوك أي مقدار جبري ذي حدّين، مرفوع إلى أي قوة أُسُّهاَ أكثر من اثنين.

بحث العرب أيضاً في موضوعات توصلوا فيها إلى نظريات جبرية تعلم منها العالم، مثل النظريات التي تختص بإيجاد مربعات الأعداد، ومسائل الجذور الصماء، كما مهد ابن حمزة المغربي لاكتشاف اللوغاريتمات من خلال بحوثه في

---

[1] انظر السابق – ص٥٣ وما بعدها.

المتواليات العددية والهندسية. كما مهد ثابت بن قرة الحراني للتفاضل والتكامل.

وفي علم الهندسة كان للعلماء العرب والمسلمين إنجازات كبرى. بدأ الاهتمام بالهندسة عندهم حين تمت ترجمة كتاب إقليدس في عهد الخليفة العباسي أبي جعفر المنصور الذي حكم من ١٣٦هـ إلى ١٥٧هـ (٧٥٤م - ٧٧٥م). وكتاب إقليدس في علم الهندسة يسمى العناصر، أو الأصول، أو الأركان، وضع فيه أسس علم الهندسة، وظلت الهندسة الإقليدية منتشرة لقرون طويلة، حتى بدأ العرب في الخروج عليها بالتدريج، لتظهر فيما بعد الهندسة التي تخلصت من كثير من نظريات إقليدس وسميت بالهندسة اللا إقليدية. **ويحتوي كتاب إقليدس على خمسة عشر مقالة، منها أربع مقالات في السطوح الهندسية، ومقالة في المقادير المتناسبة، وأخرى في نسب السطوح بعضها إلى بعض، وثلاث مقالات في العدد والتمثيل الهندسي، ومقالة في المنطق، وخمس مقالات في المجسمات.** [1]

وهو كتاب أساسي لفهم الهندسة، لذلك لابد أن يبدأ الدارس به، **وما الهندسة التي تدرس في المدارس الثانوية في**

---

[1] د. علي عبد الله الدفاع - نوابغ علماء العرب والمسلمين في الرياضيات - ص٥٣.

مختلف الأنحاء إلا هندسة إقليدس، مع تحوير بسيط في الإشارات وترتيب النظريات ونظام التمارين. [١]

قسم العرب الهندسة إلى : هندسة عقلية وهي الهندسة النظرية، وهندسة حسية وهي التي تُرى بالعين وتدرك باللمس، وهي الهندسة التطبيقية.

برع العرب في النوعين – النظري والحسي – وتجلى عطاؤهم في كل منهما، ومؤلفات الخوارزمي والبيروني وابن الهيثم ونصير الدين الطوسي، **وأعمالهم هي أساس العلوم الهندسية الحديثة التي ندرسها اليوم في جامعات العالم.** [٢]

لقد درسوا مساحات السطوح دراسة وافية وجاءوا بفتوحات علمية في البحوث في المثلثات والدوائر والمخروطات وغيرها، ورأوا أن دراسة الهندسة تؤدي إلى البراعة في الصنائع كلها، ومن هذا المنطلق اهتموا بتلك الصنائع التي تعتمد على الهندسة مثل السدود والجسور وشبكات الري، كما برعوا في المساحة واستخراج المياه الجوفية، ولعل كتاب أبي بكر محمد بن الحسن الكرجي (إنباط المياه الخفية) خير دليل على هذا، **وتعتبر التقنيات الدقيقة نوعاً من الهندسة المعنية**

---

[1] قدري حافظ طوقان – تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك – ص٨٨.

[2] د. علي عبد الله الدفاع – نوابغ علماء العرب والمسلمين في الرياضيات– ص٥٩.

بالآليات الفنية الدقيقة وضوابط التحكم المعقدة. قبل العصور الحديثة كان هذا التعبير يشمل الساعات، والأوعية البارعة، والأجهزة الآلية، والنافورات، وبعض الآلات المتنوعة. [١]

وكان عدد من هذه الماكينات والآلات يصمم خصيصاً للتسلية أو المتعة الجمالية، بينما كان بعضها – مثل الساعات المائية – يخدم أغراضا عملية. [٢]

وتشهد العمارة الإسلامية على ما وصل إليه المسلمون من تقدم في العمارة الهندسية، بالرغم من أنها لم تكن في دائرة اهتمامهم أو من متطلبات حياتهم قبل الفتوح الإسلامية، وقد تدرجوا في فن العمارة وفق اهتماماتهم، فنال بناء المساجد رعايتهم، وطوروها حين جعلوا له مآذن ثم قباباً، وشيدوا القصور، وأنشأوا المكتبات والمستشفيات ودور العام، وانتقل المسلمون من القناعة بالضروري اللازم إلى الطموح إلى

---

[1] كان العرب يدخلون هذه التقنيات في علم الحيل (الميكانيكا)، لكنها صارت من فروع الهندسة مع تقدم العلوم.

[2] دونالد ر. هيل Donald R. Hill – العلوم والهندسة في الحضارة الإسلامية – ترجمة د. أحمد فؤاد باشا – سلسلة عالم المعرفة 305 – الكويت – يوليو ٢٠٠٤ – ص١٦٣.

الأبنية الضخمة الفاخرة انتقالاً سريعاً إلى درجة تدعو إلى الدهشة. (١)

وتفنن العرب في العمارة الهندسية، فأنشأوا المدن التي تمتاز بالجمال والإبداع في التصميم والبناء مثل مدينة الحمراء في الأندلس، كما برعوا في العمارة الحربية من أسوار وأبراج وقلاع وغيرها.

إن دَيْنَ العالم الغربي للإسلام كبير في مجموعه، وقد رأينا في ميدان العمارة الحربية أن الصليبيين ... تعلموا من العرب شيئاً من فن التحصين وعمل الاستحكامات ... ثم إن الغربيين أخذوا عن العرب أيضاً الزخارف الصغيرة البارزة ... وكذلك استخدام العقود ذات الفصوص المتعددة ... ثم الكتابات المحفورة المقصود بها زخرفة المبانى ... ولاشك أيضا أن الغرب مدين للمسلمين بطريقة الزخرفة بالفروع النباتية Arabesques البارزة بروزاً قليلاً، كما أنه مدين لهم أيضاً باستعمال الزخارف الهندسية، والواقع أن المسلمين كانوا مصدر كثير مما وصل إلى الغرب من علم الهندسة. (٢)

---

(1) مارتن بريجز – تراث الإسلام – ترجمة د. زكي محمد حسن – مكتبة الآداب – القاهرة – ١٩٨٣ – الجزء الثاني – ص١٢١.

(2) السابق – ص١٥٥ وما بعدها.

لقد استطاع علماء العرب والمسلمين أن يخطوا بعلم الهندسة خطوات واسعة، رفعت صرح الحضارة العربية، ومهدت الطريق لمن جاء من بعدهم، وستظل أسماء العلماء العرب مضيئة في تاريخ الهندسة العالمية بما قدموه من عطاء، شهد به الشرق والغرب على السواء.

أما في علم حساب المثلثات فهو من العلوم التي تنسب إلى العرب، **ويعترف جميع علماء الرياضيات الأوروبيين بأن المسلمين أسهموا الإسهام الأساسي في إنشاء علم المثلثات ... وبدون شك فإن علم حساب المثلثات علم عربي إسلامي.**[١]

والهدف من علم حساب المثلثات هو قياس المساحات الكبيرة (كالأهرام) وقياس المسافات الطويلة، فهو علم الزوايا وعلاقتها بالأبعاد، لذلك كان جزءاً من علم الفلك، إلى أن فصله العرب وجعلوه علماً مستقلا.[٢] واستعملوا الجيب بدلاً من وتر ضعف القوس الذي كان يستعمله علماء اليونان، مما سهّل حلول الأعمال الحسابية، **وقد صنّف محمد بن موسى**

---

[1] د. علي عبد الله الدفاع – نوابغ علماء العرب والمسلمين في الرياضيات– ص٤٥.

[2] نصير الدين الطوسي (السابع الهجري/ الثالث عشر الميلادي) هو الذي فصل علم حساب المثلثات عن علم الفلك فصلاً تاماً.

الخوارزمي كتاباً في الفلك .. وقد اشتمل هذا الكتاب على أول جداول عربية للجيوب والظلال. [١]

وتوصل العرب إلى إثبات أن نسبة جيوب الأضلاع بعضها إلى بعض كنسبة جيوب الزوايا الموترة بتلك الأضلاع بعضها إلى بعض في أي مثلث كروي. وهم أول من استعمل المعادلات المثلثية (الطوسي)، وهم أول من استخدم المماسات والقواطع ونظائرها في قياس المثلثات والزوايا (أبو الوفاء البوزجاني)، وتوصلوا إلى معادلات مهمة أدت إلى تطور علم حساب المثلثات (جابر بن الأفلح، والبتاني، وابن يونس المصري) وغير ذلك، فهو علم ابتكروه وساروا فيه إلى أقصى مداه، **فإن حساب المثلثات – وهو جزء جوهري في الرياضيات من أجل الفلك– قد ابتكره العرب.** [٢] **ولم تزد معرفة البشرية بالذات في علم حساب المثلثات فوق الحد الذي وصل إليه المسلمون إلا في أواخر القرن التاسع عشر الميلادي**[٣] حقاً لقد كان عطاء العرب في علم حساب المثلثات وافراً وغزيراً وفائقاً، ويدعو إلى الفخر.

---

[1] دونالد ر. هيل – العلوم والهندسة في الحضارة الإسلامية – ص ٤٩.

[2] توبي إ. هاف – فجر العلم الحديث – جـ١ – ص٧٥.

[3] د. علي عبد الله الدفاع – نوابغ علماء العرب والمسلمين في الرياضيات– ص٤٥، ٤٦.

في علم الفلك

كانت السماء تمتد فوق البدوي صفحةً عريضة شاهقة، تتبدل ألوانها من الفجر إلى الشروق إلى النهار إلى الغروب إلى الليل، تتبدل صورتها ما بين الليل والنهار، وفي ارتفاعها الشاهق عظمة السموّ، وفي وجودها إعجاز لارتفاعها عن الأرض بغير أعمدة ترفعها.

رأى في نهارها الشمس التي عرف لها وجهين، أحدهما صديق يمنحه القدرة على الرؤية فلا يدهمه أعداؤه من بشر معتدين أو وحوش أو زواحف، وهو في غفلة عنهم، ويمنحه الفرصة لممارسة حياته بجوانبها المختلفة من عمل وعلاقات اجتماعية وترحال. وثانيهما عدوّ حين تهاجمه الشمس بقيظها، فيسخن جلده وتتأثر عيناه ويفسد طعامه وينقطع الماء عنه.

ورأى في ليل السماء قمراً تتبدل حالته، فيمنحه ضوءاً إذا كبر، ويغرقه في الظلام حين يصغر حتى يكاد يتلاشى. ورأى في الليل أيضاً نجوماً فتابع مواضعها وظهور بعضها واختفاءه، منها نجوم كبيرة عدّها من دلائل الخير، فكان يهتدي بها إذا اضطر للرحلة ليلاً. ثم صار لظهور هذه النجوم واختفائها إشارات للسعادة وإشارات للشقاء، فظهر المنجمون الذين يمكنهم أن يقرأوا هيئة السماء.

كانت رؤية الحضر في جزيرة العرب لا تختلف عن رؤية بدو الصحراء، ولم تكن مبادئ علم الفلك معروفة إلا عند العرب الذين قامت حضارات في بلادهم مثل أهل اليمن في الجنوب والكلدان في الشمال.

وكان للمنجم أو العّراف مكانة كبرى عند العرب – تكاد تقترب من مكانة الكاهن – لما يمتاز به – وفق رأيهم – من قدرة على معرفة الغيب، وقدرة على شفاء الناس، وكان منهم عرافون أصحاب شهرة كبيرة بين العرب. [١]

وظهر الإسلام فنهى عن التنجيم[٢] وأمر بالتفكر في ملكوت السماوات والأرض فقال تعالى : (هو الذي جعلَ الشمسَ ضياءً والقمرَ نوراً وقَدَّرَهُ منازلَ لتعلموا عددَ السنينَ والحسابِ ما خلقَ اللهُ ذلك إلا بالحقِّ يُفَصِّلُ الآياتِ لقومٍ يعلمون إنّ في اختلافِ الليلِ والنهارِ وما خلقَ اللهُ في السموات والأرضِ لآياتٍ لقومٍ يتقون) [٣]

---

(1) يقول عروة بن حزام :

أقول لعراف اليمامة داوني

وعراف نجد .. إن هما شفياني

(2) قال رسول الله صلى الله عليه وسلم : من أتى عرافاً أو كاهناً فصدقه بما يقول فقد كفر بما أنزل على محمد.

(3) سورة يونس – ٥ ، ٦.

واختلف اهتمام العرب بالفلك بعد ظهور الإسلام، فإن معرفة العرب بالفلك قبل الإسلام كانت مقتصرة على ملاحظة حركات الكواكب والنجوم ومعرفة أحوال الرياح وحوادث الجو على مدار فصول السنة، وتحديد مواعيد الرحلات التجارية والمناسبات الدينية والاجتماعية، وكانوا يربطون ملاحظاتهم الفلكية بمحاولة استطلاع أحوال الكون ومعرفة الغيب، والتنبؤ بالحظ وأمور المستقبل وهو ما يعرف بالتنجيم.(١)

واهتمام العرب بمعرفة الرياح ومواسم هبوبها وعلم الإنواء بصفة عامة يرجع إلى احتياجهم الشديد إلى المطر، ولهم أقوال بديعة في وصف السحاب والمطر سواء في الجاهلية أو الإسلام. (٢)

ولم يكن التفكر في خلق السموات والأرض – وحده – الدافع لاهتمام العرب بالفلك، وإنما كانت هناك صلة وثيقة بين بعض أحكام الشريعة الإسلامية في العبادات وبين بعض الظواهر الفلكية، فإن أوقات الصلوات الخمس تختلف من بلد إلى بلد ومن يوم إلى يوم، فيقتضي حسابها معرفة عرض

---

(1) د. أحمد فؤاد باشا – التراث العلمي للحضارة الإسلامية – ص ٩٦.

(2) انظر : أبو بكر محمد بن دريد الأزدي – كتاب وصف المطر والسحاب – تحقيق عز الدين التنوخي – دار صادر – بيروت – ١٩٩٢ – ص٣ وما بعدها.

البلد الجغرافي، وحركة الشمس في فلك البروج، وأحوال الشفق الأساسية. [١]

إن اختلاف أوقات الصلاة من المعجزات الربانية التي تجعل – في كل وقت – صلاةً تقام، وخلقاً يصلون لله سبحانه وتعالى. وإن من شروط الصلاة أن يتجه المصلي إلى الكعبة المشرفة، **ويستلزم ذلك معرفة سَمْتِ[٢] القِبْلَة، أي حل مسألة من مسائل علم الهيئة الكرويّ مبنية على حساب المثلثات.** [٣] كذلك احتاج الصوم إلى معرفة ميعاد الهلال وهذا يحتاج إلى حسابات فلكية بالإضافة إلى الرؤية الشرعية، حيث ذهب البعض إلى الاعتماد على الحسابات الفلكية إذا تعذرت رؤية الهلال، واحتاج المسلمون أيضاً إلى الحسابات الفلكية في صلاة الكسوف، إذ يحسن التأهب لها قبيل كسوف الشمس أو خسوف القمر، ولا يتم ذلك إلا بمعرفة حركة النيّرين (الشمس والقمر) واستعمال الجداول الفلكية المتقنة.

فبالجملة إن ارتباط بعض أحكام الشريعة بالمسائل الفلكية زاد المسلمين اهتماماً بمعرفة أمور السماء والكواكب،

---

(1) كارلو نللينو – علم الفلك، تاريخه عند العرب في القرون الوسطى – مكتبة الثقافة الدينية – القاهرة – د.ت. – ص٢٢٩.

(2) السمت : الطريق الواضح.

[المعجم الوجيز – مجمع اللغة العربية – القاهرة – ط١ – ١٩٨٠ – ص٣٢٠.

(3) كارلو نللينو – علم الفلك، تاريخه عند العرب في القرون الوسطى – ص٢٣٠.

وحمل أصحاب العلوم الدينية على مدح منفعة ما سماه الغزالي في كتاب إحياء علوم الدين : القسم الحسابي من علم النجوم.[1]

وقد أطلق العرب على علم الفلك عدة أسماء عبر العصور المختلفة، فهو علم النجوم، وصناعة النجوم، وعلم التنجيم، وعلم أحكام النجوم، وعلم هيئة العالم، أو علم الهيئة، وعلم هيئة الأفلاك، أو علم الأفلاك، وورد اسم الفلكي – بمعنى من يشتغل بعلم هيئة الأفلاك للمرة الأولى – عند المسعودي (٣٤٥هـ/ ٩٥٦م) في كتابه التنبيه والإشراف.[2]

واستعان المسلمون أول الأمر بمعلومات القدماء من الإغريق والمصريين والفرس والهنود، وكان أول كتاب تُرجم في علم الفلك من اليونانية إلى العربية هو كتاب (مفتاح النجوم) المنسوب إلى هرمس الحكيم والذي ترجم في زمن الأمويين.[3]

وبدأ اهتمام العرب بالفلك والأرصاد، ثم قامت الدولة العباسية ١٣٢هـ. فلما آل الحكم إلى أبي جعفر المنصور (١٣٧-١٥٨هـ) **شرع في بناء بغداد سنة ١٤٠هـ .. وفي**

---

(1) السابق – ص٢٣١.

(2) انظر السابق – ص١٨ ، ١٩.

(3) د. أحمد فؤاد باشا – التراث العلمي للحضارة الإسلامية – ص٩٨.

عهده كثر تدوين العلم وتبويبه ... وكان يرحل في طلب العلم قبل الخلافة ... والمنصور هو أول خليفة قرّب المنجمين وعمل بأحكام النجوم وأول خليفة ترجمت له الكتب السريانية والأعجمية بالعربية[1] واهتم بأن يتعلم هو نفسه علم الفلك، **وكان قد جعل من زمنه ما ينفقه في تعلم العلوم الفلكية**[2] وإن هذا الاهتمام قد أنتج ترجمة كتابين في علم الفلك كان لهما أثرهما العميق في تعرف العرب بصورة علمية دقيقة على هذا العلم.

أول الكتابين كان أعظم ما أنتجته الحضارة الهندية في العلوم الفلكية، وهو كتاب السدهانتا أو السندهند، **أما لفظ سِدْهَانْتَ Siddhanta** فمعناه بالسنسكريتية (اللغة الهندية القديمة) **معرفة ، وعلم ، ومذهب علميّ ، وأُطلق ذلك اللفظ اصطلاحاً على كل كتاب في علم الهيئة وحساب حركات الكواكب، فمعنى بِرَاهْمَسَبْهُطَسِدّهَانْتَ : كتاب الهيئة المصحّح المنسوب إلى بِرَهْمَ ، وحذف العرب ثلثي اللفظ مقتصرين على**

(1) جلال الدين السيوطي – تاريخ الخلفاء – المكتبة التجارية الكبرى – القاهرة – ط٤ – ١٩٦٩ – ص٢٦١ ، ٢٦٣ ، ٢٦٩.

(من كلامه المأثور : الملوك تحتمل كل شيء، إلا ثلاث خلال: إفشاء السر، والتعرض للحرم، والقدح في الملك).

(2) الإمام محمد عبده – الإسلام دين العلم والمدنية – تحقيق د. عاطف العراقي – الهيئة المصرية العامة للكتاب – مكتبة الأسرة – ١٩٩٨ – ص١٤٨.

الثلث الأخير وهو سِدّهَانْتَ ، ثم حرّفوه قليلاً لميلهم إلى المزاوجة والإتبَاع في الكلام، وضبطوه على وزن أسماء البلاد التي نُقل منها الكتاب، فقالوا السِّنْدهِنْد[١] وقد تُرجم هذا الكتاب بناء على أمر الخليفة أبي جعفر المنصور، وقام بترجمته إبراهيم الفزاري ويعقوب بن طارق، وقد ابتدآ في تصنيف كتب في علم الفلك، وكانا قادرين على استخدام المعادلات من الدرجة الثانية في الحسابات الفلكية، وقد أصبح المسلمون بعد عشرين سنة تقريباً من ترجمة كتاب السندهند يملكون معلومات كافية في علم الفلك الهندسي والتطبيقي. [٢]

وتحول اهتمام المسلمين ما بين سنتي ١٧٥ و ١٨٠هـ. إلى الكتاب الذي أثر تأثيراً عميقاً في المعارف الفلكية عند المسلمين سواء حين اتبعوا ما فيه أو خالفوا بعض ما جاء به، وهو كتاب المجسطي الذي وضعه بطليموس القلوذي، وقد ترجمه العرب عدة مرات :

يتكون كتاب المجسطي من ثلاث عشرة مقالة :

١- المقدمات.

٢- المباحث فيما يختلف باختلاف عروض البلدان.

---

[1] كارلو نللينو – علم الفلك –ص ١٥٠ .

[2] د.فؤاد سزكين – محاضرات فى تاريخ العلوم – جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية – الرياض – السعودية – ١٩٧٩ – ص ٦٤ .

٣- تعيين نزول الشمس في نقطتي الاعتدال ونقطتي الانقلاب.

٤- حركات القمر المعتدلة في الطول والعرض.

٥- اختلافات حركات القمر وحسابها.

٦- اجتماعات النيّرين.

٧- الكواكب الثابتة ومواضعها في الطول والعرض.

٨ ، ٩ ، ١٠ ، ١١ - في بيان حركات الكواكب الخمسة المتحيرة في الطول.

١٢- الرجوع والاستقامة والمقامات العارضة للكواكب الخمسة المتحيرة.

١٣- عروض الكواكب الخمسة المتحيرة وظواهرها واختفائها. (١)

درس العرب هذا الكتاب، وعدلوا فيه، واهتموا بتطوير علم الفلك، فاستخرجوا منه علم حساب المثلثات، وقد بدأ **التأليف الإسلامي ينهج في أول الأمر نهج هذين الكتابين -**

---

(١) قدري حافظ طوقان - تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك - ص١١٢، ١١٣.

السندهند والمجسطي – **ثم انتقل بعد ذلك إلى مرحلة الابتكار الأصيل.** [١]

وتغيرت معارف العرب في علم الفلك، وصار لهم رصيد علمي حافلي في تاريخ البشرية، هؤلاء العرب الذين كان لهم **معرفة بأوقات مطالع النجوم ومغاربها، وعلم بأنواء الكواكب وأمطارها، على حسب ما أدركوه بفرط العناية، وطول التجربة، لاحتياجهم إلى معرفة ذلك في أسباب المعيشة لا على طريق تعلم الحقائق، ولا على سبيل التدرب في العلوم**[٢] هؤلاء العرب هم أنفسهم الذين كانت لهم فتوحات مذهلة في علم الفك، فهم لم يكتفوا بالدراسة النظرية، وإنما أنشأوا المراصد وابتدعوا كثيراً من آلات الرصد، فرصدوا الأجرام السماوية بنجومها وكواكبها السيارة، ورسموا لها الخرائط، ووضعوا لها الجداول الفلكية (الأزياج) وأطلقوا الأسماء على النجوم والكواكب وأخذت أوروبا عنهم ذلك، لدرجة أن ما يقرب من نصف النجوم المعروفة اليوم تحمل أسماء عربية عند الأوروبيين أنفسهم. ويقول جورج سارتون في كتابه مقدمة في تاريخ العلم: **إن البحوث التي قام بها علماء العرب والمسلمين في حقل الفلك كانت مفيدة للغاية، إذ**

---

(1) د. أحمد فؤاد باشا – التراث العلمي للحضارة الإسلامية – ص٩٨.

(2) صاعد بن أحمد الأندلسي – طبقات الأمم – مطبعة السعادة – مصر – د.ت.– ص٧٠.

إنها هي بالحقيقة التي مهدت الطريق للنهضة الفكرية الكبرى التي ازدهرت في عهد كبلر وكوبرنيك.[١] فالمسلمون قد فاقوا الأمم التي سبقتهم في الأرصاد والقياسات، لقد قاسوا محيط الأرض في عصر المأمون فكان ٤١,٢٤٨ كيلو متراً، وهو رقم قريب من القياس الحقيقي وهو : ٤٠,٠٧٠ كيلو متراً.

وتوصلوا إلى أن ارتفاع القطب يساوي عرض المكان، وهي مسألة مهمة في علم الفلك، ومهمة أيضاً في أعمال المساحة، وقد توصل الحسن بن الهيثم إلى هذا القانون.

والعرب أول من استخراج بطريقة عملية طول درجة من خط النهار، فابتكروا طريقة جعلت قياسه قريباً من الحقيقة، وهذا الإنجاز الفلكي من أجلِّ آثار العرب في ميدان الفلكيات ومما يدل على شدة عنايتهم بترقية العلم المحض، وعلى مهارتهم العجيبة في الأرصاد.[٢]

وهذا القياس موجود عند ابن يونس المصري، ويقول فلورين كاجوري في كتابه (تاريخ الرياضيات) إن العرب أول من عرف أصول الرسم على سطح الكرة. ويقول سيديو في

---

[1] انظر: د. علي عبد الله الدفاع – أثر العرب والمسلمين في تطوير علم الفلك – مؤسسة الرسالة – بيروت – ط٣ – ١٩٨٥ – ص٢٧.

[2] كارلو نلليتو – علم الفلك – ص٢٨١.

كتابه (خلاصة تاريخ العرب) إن العرب قالوا باستدارة الأرض، وبدورانها على محورها، وعملوا الأزياج الكثيرة عظيمة النفع، وهم الذين ضبطوا حركة أوج الشمس وتداخل فلكها في أفلاك أخرى. [1] وحسب البتّاني ميل فلك البروج على فلك معدل النهار فوجده ٢٣ درجة و٣٥ دقيقة بفارق دقيقة واحدة عن الأرصاد الحديثة. ودقق البتاني أيضاً في طول السنة الشمسية، فكان خطأه فيها لا يتعدى دقيقتين و٢٢ ثانية ، كما حقق مواقع كثير من النجوم.

ودرسوا الكواكب السيارة، كما درسوا النجوم الثابتة، وقد وضع الفلكي العربي الكبير عبد الرحمن الصوفي خرائط مصورة جمع فيها أكثر من ألف نجم، ورسمها مجموعات في صورة ناس وحيوانات.

وكان كثير من العرب مغرمين بعلم الفلك، فرسموا صورة السماء بأفلاكها على منضدة كما فعل ابن الهيثم، وبعضهم صنع في بيته هيئة السماء، وخيّل للناظرين فيها النجوم والغيوم والبروق، ومنهم من أغرم بالتنجيم.

واهتم العرب بالمراصد، واخترعوا آلات الرصد مثل اللبنة، والحلقة الاعتدالية، وذات الأوتار، وذات الحلق، وذات الشعبتين، وذات السمت والارتفاع، وذات الجيب، والمشبهة

---

(1) قدري حافظ طوقان – تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك – ص١٢٤.

بالناطق، وعصا الطوسى، والصحيفة الزرقالية .. وغيرها. كما طوروا الأسْطُرْلاب[١] وقد اعترف الإفرنج أن العرب أتقنوا صنعة هذه الآلات، وجاء في كتب العرب أن أبا إسحاق إبراهيم بن حبيب الفزاري – من فلكيي المنصور – أول من عمل أسطرلاباً، وأول من ألّف فيه كتاباً سماه العمل بالأسطرلاب المسطح[٢] وهو أول من تصدي لذلك من العرب لأن الأسطرلاب قد عرفه الإغريق قبل العرب، ولكن أبسط صوره.

والخلاصة أن للعرب والمسلمين فضلاً على علم الفلك فهم :

أولاً : نقلوا العلوم الفلكية عند اليونان والفرس والكلدان والسريان، وصححوا بعض أغلاطها وتوسعوا فيها، وهذا عمل جليل جداً إذا عرفنا أن أصول هذه الكتب ضاعت ولم يبق منها غير ترجماتها في العربية، وهذا طبعاً ما جعل الأوروبيين يأخذون هذا العلم عن العرب، فكانوا – أي العرب – أساتذة العالم فيه.

---

[1] الأسطرلاب : معناه مقياس النجوم، وهو باليونانية : أسطرلابون، وأسطر : هو النجم، ولابون: هو المرآة، ومن ذلك قيل لعلم النجوم: أسطرنوميا.

[محمد بن أحمد الخوارزمى – مفاتيح العلوم – ص ١٣٤]

[2] قدري حافظ طوقان – تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك – ص١٣٥.

ثانياً : في إضافاتهم المهمة واكتشافاتهم الجليلة التي تقــدمت بالفلك شوطاً بعيداً، ومهدت الطريق لمن جاء بعدهم.

ثالثاً : في جعلهم علم الفلك استقرائياً ، وفي عدم وقوفهم فيه عند حد النظريات كما فعل اليونان.

رابعاً : في تطهير علم الفلك من أدران التنجيم. [1]

وقد أدت براعة المسلمين في علم الفلك إلى إبداعهم في مجالات أخرى، فقد انطلقوا من علم الفلك ففصلوا عنــه علــم حساب المثلثات على يد نصير الدين الطوسي الذي أنشأ مرصد مراغة الذي يُعد من أهم المراصد في تاريخ الفلك العالمي، فقد تمت فيه أعظم الأرصاد الفلكية.

أما أبو الريحان البيروني، **فإننا لا نستطيع أن نغفل ذكر كتابه التقويمي العظيم الخاص بالتقويم عنــد الأمــم القديمــة (المعروف باسم الآثار الباقية عن القرون الخالية) ... وهــذا الكتاب الذي انتفع فيه بقوانين بطليموس وواصل فيه أفكاره، يعتبر دراسة مقارنة ووصفاً لحقب مختلفة من التقويم، وهــو في هذه الناحية يعد الكتاب الأول من نوعه في الفكر العالمي،**

---

(1) السابق – ص١٣٨.

ليس هذا فحسب، وإنما هو أيضاً مورد لا يقدر للمعلومات المتعلقة بتاريخ الأديان ومأثورات الشعوب. [1]

ومن هنا كان الاشتغال بعلم الفلك باباً دخل منه البيروني، ليكتشف العلم المقارن الذي كان فتحاً علمياً امتد إلى فروع العلوم المختلفة، بل وامتد إلى الأدب أيضاً.

هكذا كان العلماء العرب يعلمون، فاستطاعوا أن يتقدموا بالعلوم، وأن يضيفوا، وأن يكتشفوا، لأنهم كانت لديهم الرغبة في العلم، والقدرة على بذل الجهد، والإصرار على إتقان العمل، منطلقين من تعاليم دينهم، مدركين أنهم يسهمون في بناء أمتهم، متأكدين من أنهم – بكل هذا – يخدمون البشرية جمعاء.

---

(1) مارتن بلسنر – تراث الإسلام – القسم الثالث – ص ١٠٣.

علوم غيرها

لا يمكننا أن نختتم حديثنا عن إسهامات العرب والمسلمين في الحضارة الإنسانية بدون أن نشير إلى بعض العلوم المهمة.

علم الوراثة

هو من العلوم التي كنا نظن أنها وليدة العصور الحديثة، ودرسنا في المدارس الثانوية أن الراهب النمساوي (مندل) هو مبتكر علم الوراثة، لكنّ علماء العرب والمسلمين كان لهم دور في تأسيس هذا العلم، وُجد في مؤلفات القزويني والجاحظ وشريف الدين الدمياطي وابن الجزار وغيرهم، وتجلي في كتاب (تحفة المورود بأحكام المولود) لابن قيم الجوزية (ت: ٧٥١هـ/ ١٣٥٠م).

قدّم د. محمد مروان السبع بحثاً في هذا الموضوع في أعمال ندوة التراث العلمي العربي في العلوم الأساسية التي عقدت في طرابلس بليبيا في ديسمبر ١٩٩٠، بيّن فيه أن ابن قيم ابن الجوزية قال في كتابه: (إن في نطفة الرجل **عناصر** مختلفة صغيرة جداً من أجزاء الجسم كله، وإن بذرة الأنثى مثل ذلك).

وبعد وفاة ابن قيم الجوزية بأكثر من خمسمائة عام توصل مندل سنة ١٨٦٠ تقريباً إلى نظرية تفسر الصفات الظاهرة في الكائنات الحية على أساس وجود وحدات غامضة تنتقل بين أجيال النوع الواحد، وتسبب الفروق الحادة في امتلاك صفات معينة.

وقد أطلق العلم المعاصر على هذه (العناصر) التي قال بها ابن قيم الجوزية، أو (الوحدات الغامضة) التي ذكرها مندل اسم المورّثات (أو الجينات Genes)، وأثبتت أجهزة الفحص الدقيقة أن هذه المورثات التي تحملها أجسام دقيقة جداً (حوالي جزء من المليون من الملليمتر) تسمى الصبغيات (أو الكروموسومات Chromosomes). وقد تأكد مؤخراً أن هذه الكروموسومات والمورثات هي المسئولة عن الصفات والملامح التي تعطي الإنسان صفته وشكله واستعداده لكثير من الصفات النفسية والبدنية والخلقية. [1]

يتضح من هذا أن علم الوراثة من العلوم التي اشتغل بها علماء العرب قبل غيرهم واهتموا بها.

---

[1] د. أحمد فؤاد باشا – أساسيات العلوم المعاصرة في التراث الإسلامي – دار الهدية – مصر – ط١ – ١٩٩٧ – ص١٦٠ ، ١٦١.

علم المراعي

ينسب هذا العلم إلى العالم الأمريكي آرثر وليم سامبسون الذي ألّف كتاباً بعنوان (إدارة المراعي الطبيعية والاصطناعية) عام ١٩٢٣م.

وقد سبقه إلى هذا عالم النبات العربي أبو حنيفة الدينوري (ت: ٢٨٢هـ/ ٨٩٥م) الذي أفرد باباً بعنوان (الرعي والمراعي) في مؤلّفه (كتاب النبات) وصف فيه الرعي والمراعي ونباتاتها وأنواع أراضيها، موضحاً أن المرعي عبارة عن مجموع النباتات التي تنمو طبيعية في منطقة معينة، ولا تستخدم لأغراض أخرى غير الرعي، **كذلك أوضح الدينوري معرفة العرب لأنواع المراعي المختلفة وتحديد درجة جودتها، وتأثير ذلك على الحيوانات الرعوية.**[1] كما تحدث عن أسس علم المراعي قبل سامبسون بأكثر من ألف عام، وإن كان عدّة قسماً من علم النبات، ولم يطلق على المراعي اسم علم.

---

(1) السابق – ص١٦٦.

علم الشفرة

هو علم كنا نظنه حديثاً أيضاً، والشَّفْرَةُ : رموز يستعملها فريق من الناس للتفاهم السري فيما بينهم.[١] ويُعني علم الشفرة بتحويل نص واضح إلى نص آخر غير مفهوم باستعمال طريقة معينة يستطيع من يعرفها أن يفهم النص، والعملية العكسية التي يتم بها تحويل النص المكتوب بالشفرة إلى نص واضح مفهوم تُعرف باسم تحليل الشفرة.[٢]

تهتم بهذا العلم الحكومات والمؤسسات كما يهتم الأفراد وذلك للحاجة إلى الحفاظ على المعاومات في كل المجالات العسكرية والسياسية والصناعية والاقتصادية، كما يحتاج إليه العالم في مجال الاتصالات.

كان العرب رواداً في علم الشفرة، وأطلقوا عليه أسماء مثل: التعمية واستخراج المعمَّى، والمرموز، والمترجم. وأقدم نص عربي في هذا المجال كتاب حل الرموز ومفاتيح الكنوز لجابر بن حيان (ت: ٢٠٠هـ / ٨١٥م).

وتوالت مؤلفات العرب في علم الشفرة، فجاءت رسالة الكندي في علم التعمية واسخراج المعمى، وبرزت مؤلفات

---

(1) المعجم الوجيز – ص٣٤٦.

(2) د. أحمد فؤاد باشا – أساسيات العلوم المعاصرة في التراث الإسلامي – ص١٦٧.

فائقة بعد ذلك مثل كتاب شوق المستهام في معرفة رموز الأقلام لأحمد بن وحشية، أما علي بن محمد بن الدريهم فقد اشتهر بخبرته وكثرة مؤلفاته في هذا العلم، ومنها كتاب مفتاح الكنوز في إيضاح المرموز. [1]

وقد اعترف كبير مؤرخي الشفرة المعاصرين ديفيد كان D. Khn في كتابه The Code Breakers بأن هذا العلم وُلد بشقيه بين العرب، ونُسب إليهم الفضل الأول في اكتشاف طرق حل الشفرة وتدوينها قبل الغرب بمدة طويلة، وأقر بأن هذه الحقيقة التي توصل إليها عن ريادة العرب في علم الشفرة تعتبر أهم إنجاز تاريخي في كل ما احتواه كتابه. [2]

وقد استحدث العرب عدة طرق في علم الشفرة، منها القلب، أو البعثرة، أو الاستبدال، أو التعويض، أما التعمية بالتبديل – التي اخترعها ابن الدريهم فتقوم على استبدال الحروف الهجائية بأشكال حروف أخرى من اختراعه.

---

(1) ابن الدريهم (ت: ٧٦٢هـ / ١٣٦١م) وترجمته في الأعلام للزركلي – جـ٥– ص٦ ، وفي تاريخ الأدب العربي لبروكلمان – جـ ١٢ – ص٤٤.

(2) د. أحمد فؤاد باشا – أساسيات العلوم المعاصرة في التراث الإسلامي – ص١٦٨.

آثار ومعالم

تشهد بالإسهام العلمي العربي

توجد هذه الآثار في مواضع أطلقت عليها أسماء العلماء العرب، وفي لوحات، وفي أجهزة وآلات، وفي وثائق، وفي مخطوطات، وفي كتب ألّفها العلماء الغربيون مثل الكوميديا الآلهية لدانتي الإيطالي.

والآثار والمعالم التي تشهد بالإسهام العلمي العربي متفرقة في أماكن كثيرة من العالم. ويمكن الإشارة إلى أهم ما يوجد في بعض الدول، بل إن آثارهم وصلت إلى الفضاء أيضاً.

القمر : أطلق علماء الولايات المتحدة الأمريكية أسماء كبار علماء الفلك في العالم على فوهات البراكين الخامدة الموجودة على سطح القمر ومنهم :

١- عبد الرحمن الصوفي - زوفي.

٢- أبو الوفاء البوزجاني - أبو الوفا.

(١) ألمانيا

١- متحف د. فؤاد سيزكين – فرانكفورت : نماذج الآلات والأجهزة التي اخترعها العرب.

٢- مكتبة هايدل برج Heidel berg : أقدم مخطوطة من كتاب الحساب للخوارزمي.

٣- مدينة آخن – آثار قصر شارلمان – وتسمى المدينة Aachen أو أكس لا شابل Axi-La Chapelle.

٤- شتوتجارت – مكتبة شتوتجارت : ترجمة كتاب ابن البيطار (الجامع في الأدوية المفردة).

٥- جامعة توبنجن Tobingen وجامعة فرانكفورت الوثائق الخاصة بمناهج تدريس الطب حتى القرن ١٧ حيث تحتوي على تدريس مؤلفات ابن سينا والرازي.

(٢) سويسرا

١- مكتبة البلاط بفيينا : نسخة من أقدم مخطوطة في العالم لكتاب الخوارزمي (كتاب الحساب) تعود إلى عام ١١٤٣م.

٢- بازل - مكتبة بازل : ترجمة كتاب الزهراوي (التصريف لمن عجز عن التأليف) وتعود إلى عام ١٥٤١م (مطبوعة).

(٣) النمسا

١- ضواحي مدينة إنسبروك Innsbruck - مؤسسة شتيفت شتام Stift Stam : منضدة كبيرة من خشب البلوط فيه رسم لحركات ستة كواكب سيارة حسب نظرية ابن الهيثم، ويعود تاريخ صنع المنضدة إلى عام ١٤٢٨م.

(٤) المملكة المتحدة (إنجلترا)

١- أكسفورد - مكتبة بورلين : المخطوطة العربية الوحيدة في العالم لكتاب الخوارزمي (الجبر والمقابلة) ويعود تاريخها إلى عام ٧٢٥هـ/ ١٣٢٥م.

٢- أكسفورد : ترجمة كتاب الزهراوي (التصريف لمن عجز عن التأليف) ويعود تاريخ طباعتها إلى عام ١٧٧٨م.

٣- لندن - المتحف البريطاني : بردية أحمس التي تشتمل على قوانين ومعادلات هندسية لمساحات الحقول، ويرجع تاريخها إلى ٤٠٠٠ عام.

٤- لندن - مكتبة المتحف البريطاني : كتاب (الكواكب الثابتة) للصوفي - مخطوطة.

٥- لندن - المكتبة الهندية : مخطوطة كتاب الكواكب الثابتة للصوفي.

٦- لندن : قاموس الشخصيات العلمية - ديفيد كنج، الصفحات التي كتبها عن ابن الشاطر، ويثبت فيها أنه صاحب نظرية دوران الكواكب حول الشمس وليس كوبرنيك.

٧- لندن - المتحف البريطاني : مخطوطة كتاب (الفلاحة في الأرضين) لابن العوام الإشبيلي.

٨- لندن - المتحف البريطاني : مخطوطة كتاب الخواص لجابر بن حيان.

٩- لندن - مؤسسة بنجوين Penguin Books للنشر : كتاب الكوميديا الآلهية لدانتي - طباعة ١٩٥٥م. ص٦٢ ، ص٢٦٩ فيهما حديث عن ابن سينا وابن رشد.

١٠-لندن – شركة سنبك وولده : مخطوطة كتاب الجامع بين العلم والعمل النافع في صناعة الحيل للجزري، اشترتها الشركة في مزاد بلندن ١٩٧٨ بمبلغ ١٦٠,٠٠٠ جنيه استرليني.

(٥) إيطاليا

١- البندقية : عدة طبعات من كتاب (التصريف لمن عجز عن التأليف) للزهراوي جميعها عام ١٤٩٧م. وكان كتاباً دراسياً في كلية الطب في سالرنو.

٢- روما – مكتبة الفاتيكان : مخطوطة الفلاحة النبطية لابن وحشية.

(٦) فرنسا

١- باريس – كلية الطب : تمثال للرازي.

٢- باريس – قاعة المحاضرات الطبية بشارع سان جرمان: صورة كبيرة لابن سينا ، وصورة كبيرة أيضاً للرازي.

٣- باريس : المكتبة الوطنية : مخطوطة كتاب الكواكب الثابتة للصوف وترجمته الفرنسية.

٤- باريس – المكتب الوطنية : مخطوطة كتاب الفلاحة في الأرضين لابن العوام الإشبيلي ، ونسخ من الكتاب المطبوع.

٥- باريس – المكتبة الأهلية : مخطوطة كتاب الفلاحة في الأرضين لأبي زكريا يحيى بن العوام الإشبيلي.

٦- باريس – جامعة السوربون – مكتبة الجامعة : رسالة دكتوراه عن ابن سينا أعدها جميل صليبا ١٩٢٦، كتابان عن ابن سينا تأليف المستشرقة الفرنسية جواشون Goichon صدرا سنة ١٩٣٨ ، ١٩٣٩ ، رسالة دكتوراه عن ابن سينا تقدم بها اللبناني علي زَيْعُور سنة ١٩٧٠ وناقشتها جواشون.

٧- مونبيليه – جامعة مونبيليه : توجد أقدم وثيقة تشتمل على مناهج الدراسة في مدرسة الطب في مونبيليه ممهورة بخاتم الباب كليمانت الخامس، ومؤرخة في ٨ أغسطس ١٣٠٩م. ويهيب البرنامج الدراسي فيها بالمرشحين لشهادة الإجازة في الطب أن يدرسوا وأن يجتازوا الاختبار في مؤلفات جالينوس وابن سينا، أو يجتازوا الاختبار في مؤلفات الرازي وقسطنطين الإفريقي وحنين بن اسحق ويوجد هذا الأمر في جميع الوثائق الخاصة بالمناهج الدراسية حتى عام ١٥٥٧م.

٨- باريس – المكتبة الوطنية : مخطوطة كتاب الفوائد لابن ماجد.

(٧) روسيا

١- موسكو – أكاديمية العلوم السوفييتية : كتاب البيروني من مطبوعاتها ويضم أبحاثاً تبيّن على البشرية جمعاء.

(٨) الولايات المتحدة الأمريكية

٢- جامعة برنستون : قاعة باسم الرازي من أكبر قاعات الجامعة وأفخمها تشتمل على كتبه ومآثره في الطب.

٣- كليفلاند – مكتبة الجيش الأميريكي : جزء من كتاب الجامع في الأدوية المفردة لابن البيطار.

٤- نيويورك – جامعة كولومبيا : مضابط مؤتمر سنة١٩٢٠م حيث تحدث عالم الرياضيات الشهير ديفيد يوجين سميث، وأثبت في بحثه أن ثابت بن قرة هو مبتدع علم التفاضل والتكامل دون منازع.

٥- نيويورك – المكتبة العامة : مخطوطة كتاب حيل بني موسى بن شاكر.

(٩) هولندا

١- ليدن – مكتبة ليدن : مخطوطات مؤلفات عبد الـــرحمن الصوفي الفلكية.

٢- ليدن – مكتبة الجامعة : مخطوطة كتاب الفلاحـــة فـــي الأرضيين لابن العوام الإشبيلي.

(١٠) أسبانيا

١- مدريد – المكتبة الوطنية : مخطوطة كتاب ابن البيطار (الجامع في الأدوية المفردة).

٢- الأسكوريال – مكتبة دير الأسكوريال : مخطوطة كتاب الجامع في الأدوية المفردة لابن البيطار.

٣- مدريد – المكتبة الوطنية : مخطوطة كتاب الفلاحة في الأرضين لابن العوام الإشبيلي.

(١١) أيرلندا

١- دبلن – مكتبة جستسر بيتي : مخطوطة كاملة نادرة من كتاب (الطرق السنية في الآلات الروحانية) لتقي الدين محمد بن معروف مخترع الآلة البخارية.

(وتوجد صورة من هذه المخطوطة ناقصة في دار الكتب المصرية).

٢- دبلن - مكتبة جستسر بيتي : مخطوطة من كتاب الجامع في الأدوية المفردة لابن البيطار أعظم علماء العرب في علم النبات.

(١٢) إيران

١- طهران - مكتبة مجلس ملي شوراي : مخطوطة من كتاب الجامع في الأدوية المفردة لابن البيطار.

٢- طهرن : عدد كبير من اللوحات للعلماء العرب.

(١٣) المغرب

١- المغرب - الرباط - جامعة محمد الخامس - مكتبة كلية الآداب : مخطوطة كتاب (تذكرة الألباب والجامع للعجب العجاب) لداوود بن عمر الأنطاكي.

٢- الرباط - الخزانة العامة : مخطوطتان من كتاب التذكرة لداوود الأنطاكي.

٣-الرباط : الخزانة الملكية : ٢١ مخطوطة من كتاب تذكرة أولى الألباب لداوود الأنطاكي.

٤- الرباط – الخزانة الملكية : مخطوطتان من كتاب ديوان الفلاحة لمحمد بن بصال ، أول من قام بتهجين الثمار.

٥-تطوان – معهد مولاي الحسن : كتاب ديوان الفلاحة لابن بصال مطبوع ١٩٥٥ وترجمة أسبانية.

(١٤) تركيا

توجد مخطوطات كثيرة جداً ونادرة في :

١- استانبول : المكتبة السليمانية – متحف الأوقاف – مكتبة كوبريلي زادة مكتبة متحف الطوب قابي – مكتبة جامعة استانبول – مكتبة مغنيسا العمومية – مكتبة جامع نور عثمانية- مكتبة بايزيد عمومي.

٢- طاوشانلي : مكتبة زيتون أوغلي كتبخانة سي.

(١٥) الهند

١- حيدر آباد – المكتبة الآصفية : مخطوطة نادرة من كتاب (أنباط المياه الخفية) وهو عن المياه الجوفية ، وفيه أسباب الزلازل وأبحاث كثيرة في المياه والآبار القنوات، من تأليف محمد بن الحسن الحاسب الكرخي.

٢- مكتبة رضا رامبور : مخطوطة من كتاب (الجامع في الأدوية المفردة) لابن البيطار.

(١٦) ليبيا

١- طرابلس - مكتبة الأوقاف : مخطوطة كتاب الفلاحة في الأرضين لابن العوام الإشبيلي.

(١٧) أوزبكستان

١-طشقند - معهد البيروني ، وهو مبنى ضخم يشتمل على عدد من الكليات النظرية والتطبيقية، ويوجد به عدد كبير من مخطوطات مؤلفات البيروني.

(١٨) العراق

١-بغداد - دار الحكمة.

٢- بغداد - جامعة بغداد - كلية العلوم - قاعة للمحاضرات باسم ابن الهيثم.

(١٩) الكويت

١- الكويت - متحف التراث العربي.

(٢٠) سوريا

١- دمشـــق – المكتبـــة الظاهريـــة : عـــدد كبيـــر مـــن المخطوطات العلمية بعضها نادر، وبيانها موجود.

٢- حلب – معهد التراث العلمي العربي : متحف المعهـد فيه نماذج لآلات وأجهزة علمية مما اخترعه العرب.

٣- حلب – معهد التراث العلمي العربي : عدد كبير مـــن المخطوطات العلمية النادرة.

(٢١) المملكة العربية السعودية

١- مكة المكرمة – مكتبة الحـــرم المكـــي : عـــدد مـــن المخطوطات العلمية العربية النادرة.

٢- جدة – الحمراء : متحف توجـــد فيـــه الآلات الطبيـــة الجراحية التي اخترعها الزهراوي.

(٢٢) مصر

١- القاهرة – دار الحكمة.

٢- القاهرة – جامعة القاهرة – كليـــة الهندســـة – قاعـــة للمحاضرات باسم ابن الهيثم.

٣- القاهرة – متحف الطب – لوحات كثيرة للأطباء العرب وهم يكشفون على المرضى أو يجرون العمليات الجراحية.

٤- القاهرة – دار الكتب والوثائق القومية – الطبعة العربية الأولى من كتاب الجبر والمقابلة للخوارزمي بتحقيق د.مصطفى مشرفة ومرسي أحمد – صدرت ١٩٣٧م.

٥- القاهرة – دار الكتب والوثائق القومية – أعداد كبيرة من المخطوطات العلمية العربية، بعضها نادر، وبيانها موجود في الفهارس الضخمة التي أشرف عليها ديفيد كنج، وطبعت في القاهرة ١٩٨٦م.

٦- الإسكندرية – مكتبة البلدية – عدد كبير من المخطوطات العلمية، بعضها نادر لا يوجد منه غير مخطوطة واحدة.

٧- الإسكندرية – مكتبة الإسكندرية – متحف تاريخ العلوم– إهداء من فرنسا.

٨- الإسكندرية – مكتبة الإسكندرية – عدد كبير من المخطوطات العلمية النادرة.

وغير ذلك.

شمولية الحضارة العربي

إن التقدم الباهر الذي أحرزه العـــرب فـــي العلـــوم- بتطوير علوم قائمة أو ابتكار علوم جديدة – كان نتاج حضارة شملت جوانب الحياة كافة، ولم يكن التقدم العلمي عند العـــرب والمسلمين منفصلاً عن التقدم الي شهدته الأمة الإسلامية علـــى كل المستويات، لذلك كان التقدم العلمي متفاعلاً مع متطلبـــات الحياة.

العلوم الإنسانية

إن العرب لم يتقدموا فـــي العلـــوم البحتـــة والعلـــوم التطبيقية فقط وإنما تقدموا أيضاً في العلوم الإنسانية، فقد ساروا في ميدان **الفلسفة** خطوات مهمة حين حاولوا المواءمـــة بـــين الفلسفة والدين، ويتضح هذا في مؤلفات الكندي والفارابي وابن سينا وابن مسكويه، كما كانت لهم رؤى جديدة فـــي المباحـــث الفلسفية اتضحت في كتب ابن رشد وابن طفيل بعد اســـتيعاب الفلسفة اليونانية ودراستها دراسة مستفيضة.

وكان لهم في مجال **النقـــد الأدبـــي** رؤى ونظريـــات جديرة بالاهتمام نشأت في أحضان الدراسات الأدبية والدينيـــة، منها نظرية النَّظْم عند عبد القاهر الجرجاني، بالإضـــافة إلـــى الرؤى النقدية المتقدمة عند ابن طباطبا العلوي، وابـــن شُـــهَيْد

الأندلسي، وعمرو بن بحر الجاحظ، وابن رشيق القيرواني وحازم القرطاجني.

وكان لهم عطاؤهم في **العلوم الاقتصادية** وقد شهد كثير من علماء الغرب بأن كتاب (الخَرَاج) للقاضي أبي يوسف يعقوب بن إبراهيم (١١٣هـ) – تلميذ الإمام أبي حنيفة – هو أول كتاب في العالم في علم المالية العامة، بالإضافة إلى كثير من علماء الاقتصاد من أمثال أبي عبيد القاسم (٢٢٤ هـ) صاحب كتاب الأموال، وأبي بكر هارون الخلال صاحب كتاب (الحث على التجارة والصناعة والعمل). والإمام أبي حامد الغزالي (٥٠٥هـ) صاحب كتاب إحياء علوم الدين، الذي تناول في جزئيه الثاني والثالث أفكاراً اقتصادية مهمة منها أن منشأ المجتمع منشأ اقتصادي، لأن ضرورة المجتمع نابعة من اقتسام الناس للأعمال ومبادلتها بينهم، بالإضافة إلى ما كتبه العلاّمة عبد الرحمن بن خلدون، ثم كتاب أبي الفضل جعفر بن على الدمشقي الذي أسماه (الإشارة إلى محاسن التجارة) الذي فرغ من كتابته (٧٥٠ هـ) وهو يشتمل على أفكار اقتصادية بالغة الأهمية إذ تحدث عن المال والمقايضة، والنقود ونشأتها، والقيمة، وسعر السوق والسعر العادي، وقانون العرض والطلب، وتعريف التجارة، وعروض التجارة والصناعات، وعوامل تكوين رأس المال، وهروب رأس المال، والإنفاق، والميزانية العائلية، واشتغال الحاكم بالتجارة، وتنظيم وإدارة

المنشأة التجارية، كل ذلك في كتاب صغير الحجم لكنه عظيم القيمة.

أما في العلوم السياسية فيقف كتاب (الأحكام السلطانية والولايات الدينية) للإمام لأبي الحسن الماوردي (ت: ٤٥٠هـ) في مقدمة المؤلفات العربية في العلوم السياسية، وقد ترجم إلى عدة لغات منها الإنجليزية والفرنسية، وعُنِيَ المستشرقون بدراسته منذ زمن بعيد، ويدرس في عدد من جامعات العالم، فهو يبحث في القانون الدستوري، ويعد مصدراً لكل من يكتب في مبادئ نظام الحكم عامة، وفي الإسلام بصفة خاصة، وهناك مؤلفات عربية أخرى كانت لها مكانتها في علم السياسة يأتي في مقدمتها كتاب (سراج الملوك) لأبي بكر محمد بن محمد الطرطوشي (٥٢٠ هـ) بالإضافة إلى مؤلفات ابن سينا وابن خلدون، وابن حزم الأندلسي، ولسان الدين بن الخطيب وغيرهم.

ويأتي (كتاب السِّيَرِ الكبير) للإمام أبي الحسن الشيباني- تلميذ الإمام أبي حنيفة – قامة علمية عالية، فهو الرائد لأنه أول كتاب تم تأليفه في القانون الدولي تناول فيه الشيباني القوانين التي تحكم الدول، وخصوصاً في زمن الحروب. وقد أخذت منه بنود – بنصها – وضعت ضمن لائحة لاهاي للحقوق الدولية، ونعجب حين نعلم أنه توجد في

مدينة جوتنجن بألمانيا جمعية اسمها (جمعية الشيباني للحقـوق الدولية) لا يلتحق بعضويتها إلا كبار فقهاء القانون الدولي فـي العالم. [1]

هذا بالإضافة إلى العلم المقارن الذي ابتدعه البيروني وانسحب تطبيقه على العلـوم الإنسـانية، والأديـان، والأدب، وغيرها، وقد أشرنا إليه سالفاً.

وعلم فلسفة التاريخ وعلم العمران البشـري اللـذين ابتدعهما العلامة عبد الرحمن بن خلـدون، ولا نـرى حاجـة للحديث عن أثرهما في العالم هاهنا، فإن ما كُتب عن أهميتهما وعن دور ابن خلدون في تقدم الفكـر العـالمي فـي الشـرق والغرب لا يحتاج إلى مزيد في مثل هذه الإشارات.

---

[1] أبو الحسن الشيباني – كتاب السير الكبير – تحقيـق صـلاح الـدين المنجـد – مطبوعات جامعة الدول العربية – ١٩٥٧ – انظر : مقدمة المحقق.

الآداب

إن للأدب مكانة رفيعة في حياة العرب، فهم أهل اللغة والفصاحة والبلاغة، وحين أنزل القرآن الكريم على رسول الله – صلى الله عليه وسلم – كان معجزاً في كل شيء، وكان الإعجاز اللغوي من ضمن وجوه إعجازه، وتقدمت الآداب العربية مع مرور الزمن فلم يعد الأدب العربي مقتصراً على الشعر والخطابة، وإنما عرف العرب ألواناً أخرى من فنون الكتابة مثل المقامات والرسائل والمناظرات وغيرها.

وكان من الأمور الطبيعية أن يؤثر الأدب العربي في الآداب العالمية، ويكفينا شاهداً على هذا قصص **ألف ليلة وليلة** التي شهد العالم بأثرها في آداب الأمم المختلفة، وكذلك **أسفار السندباد التي طبقت شهرتها الآفاق ، والتي وجدت كمجموعة مستقلة قائمة بذاتها قبل أن تدخل ضمن مجموعة "ألف ليلة وليلة" الضخمة.** [1] وأيضاً رسالة الغفران لأبي العلاء المعري التي أثرت في الأدب العالمي متمثلاً – في أوضح صورة – في الكوميديا الإلهية لدانتي الإيطالي.

---

[1] أغناطيوس يوليانوفتش كراتشكوفسكي – تاريخ لأدب الجغرافي العربي – ترجمة صلاح الدين عثمان هاشم – جامعة الدول العربية – لجنة التأليف والترجمة والنشر– ١٩٦٣ – القسم الأول – ص١٤٢.

وإذا مضينا قليلاً مع شواهد أخرى سنجد الأثر العميق لحكايات كليلة ودمنة التي ترجمتها عبد الله بن المقفع (١٤٢هـ)عن الفارسية - مع بعض التصرف - وضاع الأصل الهندي والفارسي ولم يتبق غير النص العربي الذي كان له أثره الجليّ في الآداب العالمية، **ويمكننا تقدير ما أدركته قصص كليلة ودمنة من الذيوع والقبول إذا ذكرنا أنها ترجمت إلى أكثر من أربعين لغة.**[1] ونذكر قصة **حي بن يقظان** لمحمد بن طفيل التي استلهما ديفو وغيره في قصصهم التي تحولت إلى أفلام سينمائية، وترجمت قصة ابن طفيل إلى كثير من اللغات. وحظى عمر بن إبراهيم الخيام (٤٤٠ - ٥٢٥هـ) بشهرة عريضة في العالم بأسره بسبب ديوانه **رباعيات عمر الخيام** الذي ترجم إلى لغات مختلفة نظماً ونثراً، فقد كان شاعراً مبدعاً بالإضافة إلى أنه كان من علماء الرياضيات والفلك الكبار، **ويقول إدوارد كاسنار وجيمز نيومان في كتابهما (التخيلات الرياضية) : إن عمر الخيام، بالرغم من شهرته في قصائده المسماة بالرباعيات، التي لا تخلو منها أية مكتبة من مكتبات العالم - أجمع - إلا أنه كان فوق ذلك رياضياً بارعاً**

---

[1] آنخل جنثالث بالنثيا - تاريخ الفكر الأندلسي - ترجمة د. حسين مؤنس - مكتبة الثقافة الدينية - القاهرة ١٩٥٥ - ص٥٨٢.

وفلكياً أصيلاً. [١] كذلك كان شعر العرب في الأندلس مؤثراً في الشعر الإسباني، وخصوصاً بعد ظهور الموشحات والأزجال وانتشارها بواسطة الغناء، وقد تجلى أثر الشعر الأندلسي في دواوين التروبادور Troubadores (وهم مغنون جوّالون)، والتروفير Troveros (وهم فريق آخر من المغنين الجوالين) والمِينيزِينجَر Minnesaenger (وهم منشدو المِنّ Minne وهي مقطعات الأغاني القصيرة) **وقد تجلت الدراسات عن إثبات انتقال بحور الشعر الأندلسي إلى جانب الموسيقا العربية إلى أوروبا ... ولم تنتقل إلى أوروبا أنغام الموسيقا وحدها، بل صاحبتها الأغنيات التي تُغَنَّي بها، وكان من الطبيعي أن يكون لها آثار في الطرز الشعرية التي وجدت هناك.** [٢] حيث انتشرت في إسبانيا وجنوب فرنسا، ثم امتدت إلى بقية بلدان أوروبا.

ومسألة انتقال أوزان الشعر الأندلسي وبحوره إلى أوروبا تستدعى أن نشير إلى أن هناك علوماً ابتدعها العرب تخصهم وحدهم، وتدور في فلك نشاطهم الفكري والإبداعي مثل **علم الرجال** الذي استلزم نشأته انتقال الحديث النبوي الشريف بالراوية، وحتمية تمحيص الخبر المنقول ما بين التحمل والأداء

---

(1) د. علي عبد الله الدفاع – نوابغ علماء العرب والمسلمين في الرياضيات – ص١٧٩.

(2) آنخل جنثالث بالنثيا – تاريخ الفكر الأندلسي – ص٦١٣ ، ٦١٤.

والنقد، ووضعوا قواعد العدالة والجرح ، ووضعوا أصول وخطوات المنهج الإسلامي في نقد السند في نقد المتن، وانتقل هذا المنهج عندهم من الخبر الديني إلى الخبر التاريخي والخبر الأدبي، **وإن خطتهم في نقد هذه المعرفة النقلية تبدأ بالشك في صحة ناقل هذه المعرفة، أو بالأحرى صلاحيته للنقل** (الرواية) **ثم في المعرفة ذاتها، وبعد الشك يأتي النقد متناولاً الناقل والمنقول ... وقد لاحظ بعض المؤرخين المعاصرين تشابه هذا المنهج ومنهج النقد التاريخي عند الأوروبيين في كثير من القواعد والأصول.** [1]

هكذا أفاد هذا العلم أوروبا والعالم، وكنا نظن أنه علم يختص به العرب وحدهم لظروفهم الفكرية والدينية، فهم أنشأوا علماً جديداً، اعتمدوا عليه حتى تطمئن قلوبهم إلى صحة المنقول عن رسول الله صلى الله عليه وسلم، ووضعوا له منهجاً يصلح لإتقان التوصل إلى الصحيح من الأحاديث النبوية المشرفة، ثم أصبح المنهج صالحاً لضبط الروايات التاريخية والأدبية وغيرها، فصار صالحاً لاستخدامه في البحوث المتنوعة.

---

[1] د. عثمان موافي – منهج النقد التاريخي الإسلامي والمنهج الأوروبي – دار المعرفة الجامعية – الإسكندرية – ط٤ – ١٩٩٤ – ص ١١ ، ١٢.

ويلفتنا القول السابق لبالنثيا حين ذكر انتقال بحور الشعر الأندلسي إلى أوروبا، فإن علم العَروض الذي يختص بأوزان الشعر العربي وبحوره وقوافيه لم يكن يخطر ببال الخليل بن أحمد الفراهيدي (١٧٥هـ) أنه يمكن أن ينتقل إلى الشعوب الأخرى، ولم يكن يخطر ببال أحد مثل هذا الأمر، الذي إن دل على شيء فإنما يدل على مدى تأثير العرب والمسلمين في الحضارة الإنسانية بكل جوانبها.

الفنون

نفذت الفنون الإسلامية – في البداية – بواسطة الصناعات الدقيقة للأواني المعدنية والزجاجية، والصناديق الخشبية والمعدنية، ومجلدات الكتب، وكان كل ذلك يمتاز بما فيه من زخارف فنية متقنة، تدل على مهارتهم الفائقة، **فقد كان الصناع الشرقيون مولعين بالزخارف، حتى لقد وقفوا على دراسة مسائلها جهوداً عظيمة متواصلة، ووضعوا لها أصولاً ما يزال الصناع المحدثون يقتفون آثارها حتى اليوم، وإن أبسط دراسة موجزة للفن الإسلامي كافية لأن تُظهر أن صناعة الزخرفة خليقة بأن تتبوأ المكان الأعلى بين الفنون**

الفرعية التي أنتجتها العبقرية الإسلامية. [١] وفي البداية أيضاً نفذت الفنون الإسلامية إلى أوروبا عن طريق الأقمشة وكان لها أثرها في الفن الأوروبي، بل إن بعض الباحثين قدّم النسيج على كل ماعداه في تأثير الفنون الإسلامية في الفن الغربي، **فقال: إن النسيج لابد أن يحتل مكان الصدارة، لأنه كان يَرِدُ إلى أوروبا من الشرق – منذ البداية – وترك فيها أثراً لا يُمحي ، ويكفي لتبين هذه الحقيقة أن ننظر في المصطلحات الكثيرة المشتقة من ألفاظ أو أسماء أماكن إسلامية مثل : قطن Cotton ، وديوان Divan ، والموصلي Muslin وغيرها.** [٢]

واهتم الصناع والفنانون والأفراد في أوروبا بالفنون الإسلامية، وظهر أثر الحروف الكوفية في التصوير في بعض مواضع من أوروبا، كما كان للظواهر المعمارية الإسلامية أثر واضح، وكان للخزف أثره أيضاً، وبواسطته انتقلت إلى أوروبا طريقة الرسم بالحفر، كما بهروا الغرب بصناعة الخزف ذي البريق المعدني، وكذلك الأباريق ، ثم ورد إلى أوروبا القاشاني من العالم الإسلامي – بما يجمّله من رسوم وزخارف ، ثم

---

[1] كريستي Christie – تراث الإسلام – ترجمة زكي محمد حسن – الجزء الثاني – مكتبة الآداب – مصر – ١٩٨٣ – ص١٣.

[2] ريتشارد أتنجهاوزن – تراث الإسلام – ترجمة د. حسين مؤنس وإحسان صدقي العمد – الكويت – سلسة عالم المعرفة – نوفمبر ١٩٧٨ – ص١٠٢.

استعمل الصناع المسلمون (في تركيا وسوريا) في صناعة الأواني الخزفية نفس الأساليب الفنية التي استعملوها في صناعة القاشاني لتغطية الجدران، وفي تزيين الصحون الجميلة والطاسات وأصص الزرع وغيرها، كما انتقلت زخارف الملابس الحريرية إلى أوروبا مع تطوير صناعة الحرير في العالم الإسلام وكثرة مصانعه، وانتقلت التحف التي صنعوها من العاج وغيره إلى أوروبا، كما كان للسجاد أثره في أوروبا، **وقد تعلم الأوروبيون من المسلمين نسج السجاد ذي الوبر**[١] هذا عدا الأبواب الخشبية والأحواض المزخرفة، والكثير مما كان له أثره الواضح في الفنون الأوروبية.

وامتد عطاء المسلمين الفني إلى جوانب أخرى من الفن منها **خيال الظل**، وهذا الفن **هو الأصل الأول للسينما المعاصرة، إذ تتحرك الأشخاص والأشكال خلف ستر وقد سُلِّطَ عليها الضوء، فتبدو صورها متحركة من خلف الستر**[٢] وخيال الظل **ضرب من عروض التمثل العرائسي، نشأ أصلاً – في رأي البعض – في الشرق الأقصى وخاصة في الصين وجاوة، أما البعض الآخر فيرى أن موطنه الأصلي الهند. وفي القرن العاشر الميلادي تقريباً استُقدم إلى الشرق العربي، ثم**

---

(1) كريستي – تراث الإسلام – مكتبة الآداب – مصر – الجزء الثاني – ص٧٦.

(2) عبد السلام محمد هارون – كناشة النوادر – مكتبة الخانجي – القاهرة – ١٩٨٥– ص٩.

زحف إلى تركيا، ومنها هاجر إلى اليونان وإيطاليا وبلدان أوروبية أخرى، وأخيراً عرفته الولايات المتحدة الأمريكية ... وقد وصلتنا أقدم نصوص ظلية في العالم، كتبها نثراً مسجوعاً وشعراً فكهاً متخالطاً بكلمات عامية (مصرية) محمد بن دانيال الموصلي (٧١٠ هـ / ١٣١٠م) [1] وذلك في كتابه (طيف الخيال في معرفة خيال الظل) وهذا الكتاب هو المحاولة الأولى والفريدة لوضع نصوص اللعبة الشعبية خيال الظل بالعربية ... كتبت دراسات وأجزاء مطبوعة منه بدءاً من ١٩٠١م. وقررت أجزاء منه على طلاب جامعة أرلانجن بألمانيا. [2] ويمتد عطاء العرب والمسلمين في جانب فني آخر يتمثل في أكاديمية الفنون التي أنشاها الموسيقار العبقري زرياب[3] في قرطبة بالأندلس.

أنشأها زرياب لتعليم العزف والغناء، ولكن لم تقتصر الدراسة على ذلك فقط، بل كان يعلّم الرقص ، ودراسة الشعر،

---

(1) د. إبراهيم حمادة – معجم المصطلحات المسرحية – دار المعارف – مصر – ١٩٨٥ – ص٢٠٧.

(2) كارل بروكلمان – تاريخ الأدب العربي – جـ ١٠ – ص ١٤ ، ١٥.

(3) هو أبو الحسن علي بن نافع الذي اشتهر باسم زرياب، وهو طائر أسود جميل الصوت. كان عبداً من عبيد الخليفة المهدي العباسي، وأعتقه لأنه لمس فيه النجابة، فتعلم العزف والألحان على يد إباهيم الموصلي ثم إسحاق، بعدها هرب إلى تونس، ثم استقر في الأندلس، وتوفي ٢٣٨ هـ.

ثم تأتي في المرحلة الأخيرة من التعليم دراسة الملبس والمأكل والمشرب، ولا عجب في هذا فقد كان زرياب ملك الأناقة في عصره، وركّب عطراً باسمه، ونوعاً من الطعام باسمه. وكان هو رئيس الأكاديمية، أما المعلمون فهم أولاده وبناته وجواريه، وبلغ عدد طلاب وطالبات الأكاديمية القادمين من أوروبا للتعلم في مدرسة زرياب (٧٠٠) طالب وطالبة، وتتابعت البعثات الأوروبية، حيث عادوا إلى بلادهم يحملون موسيقا زرياب وأساليبه الموسيقية، فكانت الأساس الذي قامت عليه النهضة الفنية في هذا المجال في أوروبا. **فبينما كان العازفون في الغرب يعزفون معتمدين على السماع فقط، كان الطلبة في مدرسة زرياب يعزفون بإتقان على العود والجيتار بالعفق على الدساتين لتحديد درجة كل نغمة ... وقاد العربُ الغربَ إلى الموسيقا متعددة الأصوات (الهارموني) بالعزف على أكثر من وتر.** [١] وإضافات زرياب للموسيقا في مجالات متعددة، فهو الذي أضاف الوتر الخامس للعود، **ومعلوم أن الآلات الموسيقية لا تنتقل إلا ومعها موسيقاها ... وقد ظل العود منتشراً في أوروبا حتى القرن السابع عشر**[٢] نقل زرياب إلى الأندلس الآلات الموسيقية التي عرفها المشرق العربي، وابتكر

---

[1] زيجريد هونكه – شمس (العرب) تسطع على الغرب – ص٤٩٣.

[2] د. محمود أحمد الحفني – زرياب موسيقار الأندلس – الدار المصرية للتأليف والترجمة – سلسلة أعلام العرب (٥٤) – د.ت. – ص١٧٤.

إضافات لتحسين أدائها، وكل هذه الآلات قد انتقلت إلى أوروبا عن طريق الأندلس سواء منها الآلات الوترية أو النحاسية أو آلات النفخ أو آلات النقر.

ألقى د. كورت زاكس – الأستاذ الأول في جامعة برلين لتاريخ الآلات الموسيقية – محاضرة عن تاريخ "البيانو" استلهلها بقوله :

من الثابت أن جميع آلاتنا الموسيقية مصدرها الشرق، وقد انتقلت منه إلى أوروبا بأكثر من طريق، والآلة الوحيدة التي تعتز بها أوروبا بأنها من مبتكراتها هي آلة البيانو، ولكن ثبت أيضاً أن هذه الآلة مصدرها عربي أندلسي. فإن أقدم لفظ أوروبي أطلق على هذه الآلة في اللغات الفرنسية والإنجليزية والإسبانية هو (Echiquier) وهو اللفظ العربي (الشقير) وكان يطلق حتى القرن الرابع عشر (الميلادي) على آلة صغيرة ذات مفاتيح سوداء فبيضاء على التوالي، توضع على المنضدة أثناء العزف، وتعتبر هذه الآلة إحدى الحلقات الأولى التي تطورت منها آلة البيانو. وإن هذه التسمية ليس لها نظير في المشرق العربي، فالمعتقد أنها إحدى مبتكرات زرياب في الأندلس. [1]

---

(1) السابق – ص١٧٦.

وقد ظل ما كتبه ابن سينا والفارابي والأرموي مراجع مهمة للموسيقين في أوروبا حتى القرن السابع عشر الميلادي، واهتم الكونت هرمانوس كونتراكوس بمؤلفات الكندي الموسيقية، ونقل عنه كتابة النوتة الموسيقية، وهو يعتبر الكندي من أئمة علماء الموسيقا، أما المقاطع الصولفائية (دو. ري. مي. فا. صول. لا. سي) التي يقال إن الموسيقى الإيطالي (جيد فون أرينزو) قد أخذها عام ١٢٠٦م. من مفتتح خطبة ليوحنا فمن المحتمل أن تكون مأخوذة عن الأحرف العربية (دال. راء. ميم. فاء. صاد. لام. سين) التي تجدها مع غيرها في مقطوعات من الموسيقا اللاتينية في القرن الحادي عشر الميلادي[١] والشواهد كثيرة على أثر الموسيقيين العرب في الموسيقا الأوروبية.

---

(١) زيجريد هونكه – شمس (العرب) تسطع على الغرب – ص٤٩٤.

الخلاصة

نؤكد أن التقدم العلمي الذي أحرزه العرب في العلوم المختلفة، وما حققوه في الفنون والآداب كان نتاج حضارة شملت جوانب الحياة كلها، وانتظمت مجالات النشاط الإنساني بتنوع اتجاهاته، وتطور متطلباته وتجاور رؤاه.

فالعرب والمسلمون في زمن نهضتهم لم يتفوقوا في العلوم وحدها، إنما كان العلم جانباً من جوانب تفوقهم الذي انتظم ميادين حياتهم. فإنهم تقدموا عسكرياً، وطوروا الآلات الحربية مثل المجانيق وغيرها، وأنشأوا السفن الحربية الفائقة، وكانت جيوشهم تمتلك القوة والكثرة، وكما قال أحدهم لملك الصين: كيف يخشاك من كان أول جيوشه في بلادك وآخرها عند منابت الزيتون (أي البحر المتوسط) ولاشك أن القوة العسكرية قد أوجدت لدى العرب ثقة في الاستقرار.

وتفوق العرب والمسلمون اقتصادياً، فملكوا من مصادر المال ما أعانهم على تطوير حياتهم، وأنشئت المصانع التي وفرت لهم احتياجاتهم، فعلى سبيل المثال : **صناعة النسيج كانت أكبر الصناعات في عالم الإسلام، بحيث كانت تقدم للناس كل ما يحتاجون إليه من ثياب، وتقدم لهم كذلك أهم لوازم البيت كالأغطية والمساند والوسائد والبسط والستائر**[1]

---

[1] ريتشارد أتنجهاوزن – تراث الإسلام – الكويت – ص١٠٣.

وكان التجار يحملون الأقمشة لبيعها في الشرق والغرب، فلا تنقص منها احتياجات الناس. ويتغافل كثير من مؤرخي الحضارات عما كان في دولة الإسلام من صناعات كانت من مصادرهم الاقتصادية، ومن مصادر الاقتصاد القوية أيضاً - عند المسلمين - الأراضي الزراعية الشاسعة ، والرعي وغيرها.

وتقدم العرب والمسلمون في النواحي الاجتماعية، فبعد أن كانوا يعيشون في الأخصاص وبيوت الشعر والقصب تدرجوا في العمران فصاروا يعيشون في البيوت والقصور فتغيرت علاقاتهم الاجتماعية تبعاً لذلك، ومع ازدهار الحياة الاقتصادية شاع الرخاء والطمأنينة، ووصل الإنسان العربي إلى درجة من الرقي في التعاملات الاجتماعية لدرجة أن الناس كانوا يقدمون الأزهار هدايا في بعض المناسبات، وكانت الأزهار من التجارات الرائجة، **فإن سوق الكوفة كان فيه مكان لباعة الأزهار كالبنفسج والزنبق.** [1] واتسع نطاق الحرية الاجتماعية لدرجة أن النساء كن يحضرن سباق الخيول في الأندلس، وأنشأ العرب والمسلمون سفناً للنزهة في الأنهار. كان المجتمع زاخراً بالحياة والحركة، وبالرغم من الرخاء الذي

---

[1] د. محمد مصطفى هدارة - المأمون الخليفة العالم - الهيئة المصرية العامة للكتاب - سلسلة أعلام العرب (١١٣) - ١٩٨٥ - ص٢٧.

انتشر في المجتمع العربي إلا أنه وُجد فيه – أيضاً – فقراء نتيجة لظروف حياتية، فكان فيه الغِنَي الفاحش والفقر، وفيه الإغراق في المجون، والزهادة المفرطة التي تقترب من الرهبانية والتبتل، وفيه العلماء العاكفون على مختلف فروع المعرفة، والعابثون الذين يعيشون على التبطل والفراغ واللهو، وهذه الصورة – بكل ما فيها – هي صورة مجتمع حي متطور[1] أنتج عقولاً قادرة على البحث والابتكار في ظل التمسك بتعاليم الدين الحنيف، وما وجود الخارجين عن الصف إلا لإيجاد حركة في المجتمع، لكن الأيام تغربلهم، ولا تبقى في ذاكرة الأمم غير من أنجزوا وقدموا عطاءهم لأمتهم من أمثال العلماء العظام الذين أشرنا إليهم، فكانوا مشاعل الحضارة العربية التي أضاءت جنبات العالم.

---

(1) السابق – ٣٩.

خاتمة

كانت رحلة مضت بالخطوات بين الشرق والغرب في مجال محبب إلى النفس ، لذلك كانت رحلة ممتعة بما في جوانبها من معارف وبما توصلت إليه من نتائج، بالرغم من مما فيها من إجهاد.

هذه الرحلة خلصت منها إلى نتائج ، أهمها أن البحث في تاريخ العلوم ليس من قبيل الترف العلمي ، لكنه في غاية الأهمية لأنه يدخل في صلب صناعة التقدم بوصفه جانباً أساسياً من جوانب تهيئة الأمة للسير على درب التقدم.

ومن نتائج البحث أيضاً أن التقدم الحضاري الذي وصل إليه الإنسان اليوم هو نتاج تراكم حضارات متتالية أضافت كل منها جانباً في الحضارة الإنسانية.

والتقدم العلمي المعاصر – المذهل – بدأ من الصفر في بداية البشرية، والسبب في هذا التقدم يرجع إلى قدرة الله – تبارك وتعالى – حين زوَّد الإنسان بصفات أوجدت لديه القدرة على إعمال العقل والرغبة الملحَّة في الاكتشاف، خصوصاً حين دعته الحاجة إلى حل مشكلاته كي يحافظ على حياته ويعمر الأرض.

وقد أوجد العمران البشري صرح العلم العالي وأضافت كل حضارة طابقاً إلى هذا ولم تشارك أمة العرب - في هذا- إلا بالنزر اليسير، حتى جاء الإسلام، فغيَّر حياة العرب، فدعاهم إلى طلب العلم، وأدت عوامل كثيرة إلى انطلاقهم كي يتعرفوا على إنجازات الأمم الأخرى، ثم يجتهدوا في الابتكار حتى وصلوا إلى درجة عالية من التقدم الحضاري.

والعلوم عند العرب قد أضافت الكثير إلى صرح العلم العالمي، ولولاهم لما أضاف من جاء بعدهم إلى هذا الصرح شيئاً، ولما كانت قد تقدمت العلوم إلى ما وصلت إليه اليوم، فإن إسهام العلماء العرب والمسلمين كان له دور فاعل في تقدم الحضارة الإنسانية بما وضعوه من منهج علمي، وبما أضافوه للعلوم القائمة، وبما ابتكروه من علوم لم تعرفها البشرية قبلهم، وبما اخترعوه من آلات وأدوات مثَّلث جيلاً من أجيال الأجهزة العلمية.

والعلم العربي كان نتاج حضارة عربية إسلامية انتظمت مجالات الحياة المختلفة سياسياً واقتصادياً واجتماعياً وثقافياً، والدين الإسلامي كان هو الداعي لهم لارتياد مجالات العلم المختلفة.

ويشير البحث في ثناياه إلى صفات أعانت العرب على تقدمهم العلمي، يأتي في طليعتها الاجتهاد في تحصيل العلم،

والرغبة في اكتشاف الجديد، وتسلحوا في ذلك بالأمانة في البحث، والتحقق والاستطلاع والتمعن فيما يبحثون، والدقة والصبر فيما يجّربون، والصدق فيما توصلوا إليه من نتائج.

وهذا يعني أننا إذا أردنا أن نضيف إلى الحضارة الإنسانية – كما أضاف أجدادنا – فإن علينا أن نسعى لاكتساب الصفات التي تؤهل لهذه الإضافة، والاستعانة بأدوات التقدم التي تحقق لأمتنا اللحاق بركب الحضارة ثم الإسهام في تقدمها والإضافة إليها.

المصادر والمراجع

أولاً:

القرآن الكريم

السنة النبوية

ثانياً:

١) آنخل جنثالث بالنثيا – تاريخ الفكر الأندلسي – ترجمة د. حسين مؤنس – مكتبة الثقافة الدينية – القاهرة ١٩٥٥.

٢) ابن أبى أصيبعة – عيون الأنباء في طبقات الأطباء – تحقيق د. نزار رضا – دار مكتبة الحياة – بيروت – د.ت.

٣) ابن بطوطة – رحلة ابن بطوطة المسماة تحفة النُظَّار في غرائب الأمصار وعجائب الأسفار – كتاب التحرير – القاهرة – ١٣٨٦هـ/١٩٦٦م

٤) ابن قيم الجوزية – الطب النبوي – دار نوبليس – بيروت – ط١ – ٢٠٠٥م

٥) ابن منظور – لسان العرب – تحقيق عبد الله علي الكبير، ومحمد أحمد حسب الله، وهاشم محمد الشاذلي – دار المعارف – مصر – د.ت.

٦) ابن هشام – السيرة النبوية – تحقيق د. أحمد حجازي السقا – دار التراث العربي للطباعة والنشر – مصر – د.ت.

٧) أبو الحسن البلاذرى ــ فتوح البلدان ــ مراجعة وتعليق رضوان محمد رضوان ــ دار الكتب العلمية ــ بيروت ــ ١٩٨٣م.
٨) أبو الحسن الشيباني – كتاب السير الكبير – تحقيق صلاح الدين المنجد – مطبوعات جامعة الدول العربية – ١٩٥٧.
٩) أبو بكر محمد بن دريد الأزدي – كتاب وصف المطر والسحاب– تحقيق عز الدين التنوخي – دار صادر – بيروت – ١٩٩٢.
١٠) أبو زكريا يحيى بن شرف النووى – رياض الصالحين من كلام سيد المرسلين – تحقيق رضوان محمد رضوان – مكتبة الدعوة الأسلامية وشباب الأزهر – د.ت.
١١) أ.ج. إيفانس – أساطير هيرودوت – ترجمة شفيق أسعد فريد – الدار القومية للطباعة والنشر مصر – ١٩٦١م.
١٢) أحمد حسن الزيات– تاريخ الأدب العربي– دار المعرفة– بيروت– ط٦– ٢٠٠٠م
١٣) أحمد حسين – موسوعة تاريخ مصر – دار الشعب – مصر – د.ت.
١٤) د.أحمد شلبي – موسوعة التاريخ الإسلامي والحضارة الإسلامية – مكتبة النهضة المصرية – ط٧ – ١٩٨٦م.
١٥) د.أحمد فؤاد باشا – التراث العلمي للحضارة الإسلامية ومكانته في تاريخ العلم والحضارة– دار المعارف– مصر– ط١– ١٩٨٤م.
١٦) د.أحمد فؤاد باشا – أساسيات العلوم المعاصرة في التراث الإسلامي – دار الهدية – مصر – ط١ – ١٩٩٧م.

١٧) د.أحمد مدحت إسلام - الكيمياء وحياتنا اليومية - الهيئة المصرية العامة للكتاب - ٢٠٠٥ م.
١٨) إخوان الصفاء وخلان الوفاء - رسائل إخوان الصفاء - الهيئة العامة لقصور الثقافة - سلسلة الذخائر- يوليو ١٩٩٦م.
١٩) أدى شير - تاريخ كلدو وآثور - المطبعة الكاثوليكية للآباء اليسوعيين - ١٩١٢م.
٢٠) إريك دى جروليبه - تاريخ الكتاب - ترجمة د. خليل صابات- مكتبة نهضة مصر - القاهرة - سلسلة الألف كتاب رقم ٧٥- د.ت.
٢١) الإمام محمد عبده - الإسلام دين العلم والمدنية - تحقيق د. عاطف العراقي - الهيئة المصرية العامة للكتاب - مكتبة الأسرة - ١٩٩٨م.
٢٢) أغناطيوس يوليانوفتش كراتشكوفسكي - تاريخ الأدب الجغرافي العربي - ترجمة صلاح الدين عثمان هاشم - لجنة التأليف والترجمة والنشر - مصر - اختارته الإدارة الثقافية في جامعة الدول العربية - ١٩٥٧م.
٢٣) ألكسندر ستيبتشفيتش - تاريخ الكتاب - ترجمة د. محمد الأرناؤوط - عالم المعرفة - الكويت - يناير ١٩٩٣م - القسم الأول
٢٤) بول غليونجي- قطوف من تاريخ الطب- دار المعارف- مصر- ١٩٨٦م.
٢٥) توبي إ. هاف Toby E. Huff - فجر العلم الحديث - ترجمة د. أحمد محمود صبحي- عالم المعرفة - الكويت - رقم ٢١٩ - مارس ١٩٩٧م.

٢٦) توماس بلفينش – عصر الأساطير – ترجمة رشدى السيسي– دار النهضة العربية بمعاونة المجلس الأعلى للفنون والآداب والعلوم الأجتماعية وبإشراف الإدارة العامة للثقافة بوزارة التعليم العالي – سلسلة الألف كتاب رقم ٥٦٤-١٩٦٦م
٢٧) جلال الدين السيوطي – تاريخ الخلفاء – المكتبة التجارية الكبرى – مصر – ط٤ – ١٩٦٩م
٢٨) د.جلال محمد موسى – منهج البحث العلمي عند العرب في مجال العلوم الطبيعية والكونية – دار الكتاب اللبناني – ١٩٨٨م
٢٩) جمال الدين علي بن القفطي – كتاب إخبار العلماء بأخبار الحكماء – مكتبة المتنبي – القاهرة – ج.ت.
٣٠) جورج بوزنر وآخرون – معجم الحضارة المصرية القديمة – ترجمة أمين سلامة – الهيئة المصرية العامة للكتاب – ١٩٩٢م
٣١) جورج سارتون – تاريخ العلم – ترجمة د. ابراهيم بيومى وآخرون – دار المعارف – مصر ١٩٩١م.
٣٢) جيمس كونانت – مواقف حاسمة في تاريخ العلم – ترجمة د.أحمد زكي– دار المعارف – مصر – د.ت.
٣٣) جيمس هنري برِستِد – فجر الضمير – ترجمة د. سليم حسن – مكتبة مصر – الألف كتاب (رقم١٠٨) باشراف ادارة الثقافة العامة بوزارة التربية والتعليم – مصر – ١٩٨٠م.
٣٤) د.حكمت نجيب عبد الرحمن – دراسات في تاريخ العلوم عند العرب – جامعة الموصل – العراق – د.ت.
٣٥) حنين بن إسحاق ـ كتاب العشر مقالات فى العين ـ تحقيق د.ماكس مايرهوف ـ دار المعارف للطباعة والنشر ـ سوسة ـ تونس ـ ١٩٨٩م.

٣٦) خير الدين الزركلي – الأعلام – دار العلم للملايين – بيروت – ط٩ – ١٩٩٠م.
٣٧) دونالد ر. هيل Donald R. Hill – العلوم والهندسة في الحضارة الإسلامية – ترجمة د. أحمد فؤاد باشا – سلسلة عالم المعرفة 305 – الكويت – يوليو ٢٠٠٤م.
٣٨) د.زغلول راغب النجار ود. علي عبد الله الدفاع – إسهام علماء المسلمين الأوائل في تطور علوم الأرض – مكتب التربية العربية لدول الخليج – ١٩٨٨م.
٣٩) زيجريد هونكه – شمس (الله) تسطع على الغرب– ترجمة فاروق بيضون وكمال دسوقي (جعلا العنوان: شمس العرب تسطع على الغرب)– دار الآفاق الجديدة– بيروت– ط٨– ١٩٨٦م.
٤٠) سليم حسن – موسوعة مصر القديمة – الهيئة المصرية العامة للكتاب – ٢٠٠١م .
٤١) د.سماح سامي– الطب والصيدلة عند العلماء العرب دراسة في فلسفة العلوم – الهيئة المصرية العامة للكتاب – ٢٠٠٧م.
٤٢) السيد أبو النصر أحمد الحسيني – كنك نهر الهند المقدس – مطبعة مصر – القاهرة – ١٩٥٤م.
٤٣) د.السيد عبد العزيز سالم – تاريخ العرب قبل الاسلام – مؤسسة شباب الجامعة – الاسكندرية – ١٩٨٦م.
٤٤) شاخت وبوزورث – تراث الإسلام – القسم الثالث – ترجمة د. حسين مؤنس وإحسان صدقي العمد – الفصل العاشر – العلوم الطبيعية والطب بقلم مارتن بلسنر– سلسلة عالم المعرفة – الكويت – ديسمبر ١٩٧٨م.

٤٥) د.الشحات السيد زغلول - السريان والحضارة الإسلامية - الإسكندرية - دون دار نشر - ١٩٩٨م.
٤٦) صاعد بن أحمد الأندلسي - طبقات الأمم - مطبعة السعادة - مصر - د.ت.
٤٧) د.عبد الحليم منتصر - تاريخ العلم ودور العلماء العرب في تقدمه - دار المعارف مصر - ط ٨ - ١٩٩٠م.
٤٨) عبد السلام محمد هارون - كناشة النوادر - مكتبة الخانجي- القاهرة - ١٩٨٥.
٤٩) د.عبد الله عبد الدائم - التربية عبر التاريخ من العصور القديمة حتى أوائل القرن العشرين - دار العلم للملايين - بيروت - ط ٢ - ١٩٧٥ م.
٥٠) د. عثمان موافي - منهج النقد التاريخي الإسلامي والمنهج الأوروبي - دار المعرفة الجامعية - الإسكندرية - ط٤ - ١٩٩٤.
٥١) د.علي عبد الله الدفاع - أثر العرب والمسلمين في تطوير علم الفلك - مؤسسة الرسالة - بيروت - ط٣ - ١٩٨٥م.
٥٢) د.علي عبد الله الدفاع - إسهام علماء العرب والمسلمين في علم الحيوان - مؤسسة الرسالة - بيروت - ط١ - ١٩٨٦م.
٥٣) د.علي عبد الله الدفاع - إسهام علماء العرب والمسلمين في الصيدلة - مؤسسة الرسالة - بيروت - ط٣ - ١٩٨٧م.
٥٤) د.علي عبد الله الدفاع، إسهام علماء العرب والمسلمين في علم النبات - مؤسسة الرسالة - بيروت - ط١ - ١٩٨٥م.
٥٥) د.علي عبد الله الدفاع- أعلام العرب والمسلمين في الطب- مؤسسة الرسالة- بيروت- ط٤- ١٩٨٧م.

٥٦) د.علي عبد الله الدفاع – نوابغ علماء العرب والمسلمين في الرياضيات – دار الاعتصام – مصر – ١٩٧٨م.
٥٧) د.علي علي السكري – العرب وعلوم الأرض – منشأة المعارف بالإسكندرية– ١٩٨٨م.
٥٨) د.عمر فروخ– د. ماهر عبد القادر– د. حسان حلاق– تاريخ العلوم عند العرب– بدون مكان نشر– د.ت– توزيع مكتبة عبد الوهاب مرزا– الطائف– السعودية.
٥٩) د.غريب سيد أحمد – تاريخ الفكر الاجتماعي– دار المعرفة الجامعية – الإسكندرية – ٢٠٠٠ م.
٦٠) غوستاف لوبون – حضارة العرب – ترجمة عادل زعيتر – الهيئة المصرية العامة للكتاب – مكتبة الأسرة – ٢٠٠٠م
٦١) فاضل أحمد الطائي – أعلام العرب في الكيمياء – الهيئة المصرية العامة للكتاب – الألف كتاب الثاني (٣٢) – ١٩٨٦م.
٦٢) د.فؤاد سزكين – محاضرات فى تاريخ العلوم – جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية – الرياض – السعودية – ١٩٧٩م.
٦٣) قدري حافظ طوقان – تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك – دار الشروق– بيروت / القاهرة – د.ت.
٦٤) قدري حافظ طوقان – العلوم عند العرب – مكتبة مصر – الألف كتاب – ١٩٧٩م.
٦٥) كارل بروكلمان – تاريخ الأدب العربي – القسم الثاني – أشرف على الترجمة د.محمود فهمي حجازي – الهيئة المصرية العامة للكتاب – ١٩٩٣م– القسم الثانى –جـ ٤

٦٦) كارل بروكلمان – تاريخ الأدب العربي – ترجمة د. محمود فهمي حجازي ود. عمر صابر عبد الجليل – الهيئة المصرية العامة للكتاب – ١٩٩٥م – القسم التاسع – جـ١٤
٦٧) كارلو نللينو – علم الفلك، تاريخه عند العرب في القرون الوسطى – مكتبة الثقافة الدينية – القاهرة – د.ت.
٦٨) لبيب عبد الساتر – الحضارات – دار المشرق – بيروت – ط١٣ – ١٩٩٣م.
٦٩) مارتن بريجز – تراث الإسلام – ترجمة د. زكي محمد حسن – مكتبة الآداب – القاهرة – ١٩٨٣ م– الجزء الثاني
٧٠) ماكس بيروتز Max Perutz – ضرورة العلم – ترجمة وائل أتاسي و د. بسام معصراني – سلسلة عالم المعرفة – الكويت ١٩٩٩م.
٧١) محمد بن أحمد الخوارزمي – مفاتيح العلوم – دار الكتب العلمية – بيروت – د.ت
٧٢) محمد بن عبد المنعم الحميري – الروض المعطار في خبر الأقطار– تحقيق د. احسان عباس– مكتبة لبنان ط٢–١٩٨٤م.
٧٣) د.محمد حمدي ابراهيم – الأدب السكندرى – دار الثقافة للنشر والتوزيع – القاهرة – ١٩٨٥ م.
٧٤) د.محمد عبد الرحمن مرحبا – الجامع في تاريخ العلوم عند العرب – منشورات عويدات بيروت / باريس – ط ٢ – ١٩٨٨م.
٧٥) محمد عبد الله عنان – دولة الاسلام في الأندلس – مكتبة الخانجي – القاهرة – ط٣ – ١٩٨٨ م.

٧٦) محمد كامل حسين (بالاشتراك)- أثر العرب والإسلام في النهضة الأوروبية- الهيئة المصرية العامة للكتاب- ١٩٨٧م.
٧٧) د. محمد مصطفى هدارة - المأمون الخليفة العالم - الهيئة المصرية العامة للكتاب - سلسلة أعلام العرب (١١٣) - ١٩٨٥.
٧٨) محمد يحيى الهاشمي - الإمام الصادق ملهم الكيمياء - المؤسسة السورية العراقية - حلب - ط٢ - ١٩٥٨م.
٧٩) د. محمود أحمد الحفني - زرياب موسيقار الأندلس - الدار المصرية للتأليف والترجمة - سلسلة أعلام العرب (٥٤) - د.ت.
٨٠) محمود محمد شاكر - رسالة في الطريق إلى ثقافتنا - دار الهلال - ١٩٨٧م.
٨١) مجمع اللغة العربية بالقاهرة - المعجم الوجيز- القاهرة - ط١ - ١٩٨٠م.
٨٢) موريس شربل - الرياضيات في الحضارة الإسلامية - جروس برس - طرابلس- لبنان - ط١ - ١٩٨٨م.
٨٣) مونتجومري وات - فضل الإسلام على الحضارة الغربية - ترجمة حسين أحمد أمين - مكتبة مدبولي - القاهرة - ط١ - ١٩٨٣م.
٨٤) د.ناصر الأنصاري - موسوعة حكام مصر - دار الشروق - ط٣ - ١٩٨٩م.
٨٥) ول ديورانت - قصة الحضارة - ترجمة د.زكي نجيب محمود - جامعة الدول العربية الإدارة الثقافية - لجنة التأليف والترجمة والنشر - القاهرة ط٣ ١٩٦٥ م.

٨٦) د.وليم تاوضروس عبيد ود. عبد العظيم أحمد أنيس – مقدمة في تاريخ الرياضيات – وزارة التربية والتعليم بالاشتراك مع الجامعات المصرية – مصر – ١٩٨٥م.
٨٧) ياقوت الحموى – معجم البلدان – تحقيق فريد عبد العزيز الجُندى – دار الكتب العلمية – بيروت – ط١– ١٩٩٠ م.

ثالثاً:

٨٨) موسوعة الحيوان – عدد كبير من العلماء – دون مترجم – دون دار نشر – دون مكان نشر – د.ت.
٨٩) الموسوعة العربية العالمية – الناشر مؤسسة أعمال الموسوعة للنشر والتوزيع – الرياض – السعودية – ١٤١٦هـ/١٩٩٦م.
٩٠) الموسوعة العربية الميسرة – جـ٢

رابعاً:

٩١) مجلة الثقافة الجديدة – باب أكاديميا –الهيئة العامة لقصور الثقافة – مصر – أكتوبر – ٢٠٠٢م.
٩٢) مجلة الثقافة الجديدة – باب أكاديميا –الهيئة العامة لقصور الثقافة – مصر – مايو ٢٠٠٣ م.
٩٣) مجلة الثقافة الجديدة – باب أكاديميا – يونيو ٢٠٠٣ م.
٩٤) مجلة الثقافة الجديدة – باب أكاديميا – أغسطس ٢٠٠٣ م .
٩٥) مجلة الثقافة الجديدة – باب أكاديميا – سبتمبر ٢٠٠٢ م.
٩٦) مجلة صوت الهند – اليوجا – المركز الإعلامي لسفارة الهند بالقاهرة – العدد ٤٦١ – ٢٠٠٧م.

المحتوى

صفحة

- المقدمة أ
- الفصل الأول : تاريخ العلم ٣
- الإرهاصات ٥
- العلوم فى الحضارات القديمة ١٧
(الحضارة المصرية القديمة ، حضارات ما بين النهرين، الحضارة الهندية ، الفينيقية ، الفارسية ، الإغريقية ، الرومانية ، الصينية)
- معاهد العلم القديمة ٧٤
(أكاديمية أفلاطون ، الليسيوم ، مكتبة الإسكندرية ، مدرسة نصيبين الأولى ، الرها ، نصيبين الثانية ، جنديسابور)
- الحضارة العربية ١٠٠
- العلوم فى الحضارة العربية عند العرب والمسلمين ١٠٧
- العلم مابعد العرب ١٢١
- الحضارة الأوروبية ١٢٥
- الفصل الثانى :
إسهامات المسلمين فى الحضارة الإنسانية ١٣١
- فى الطب ١٣٤
- فى الصيدلة ١٤٧
- فى علم النبات ١٥٣
- فى علم الحيوان ١٥٩
- فى علوم الأرض ١٦٥

- في الكيمياء ١٧٥
- في الفيزياء ١٨٥
- في الرياضيات ١٩٨
- في علم الفلك ٢١٩
- علوم غيرها ٢٣٣
(علم الوراثة ، علم المراعى ، علم الشفرة)
- آثار ومعالم ٢٣٨
تشهد بالإسهام العلمى العربى
- شمولية الحضارة العربية ٢٥١
(العلوم الإنسانية : الفلسفة ، النقد الأدبى ، العلوم الاقتصادية ، العلوم السياسية ، القانون الدولى ، العلم المقارن ، فلسفة التاريخ ، علم العمران البشرى.
الآداب ــ الفنون)
- **خاتمة** ٢٦٩
- **المصادر والمراجع** ٢٧٢

صدر للمؤلف

أولاً : دواوين شعر :

١. أغنية لسيناء (مشترك) ـ الهيئة المصرية العامة للكتاب ١٩٧٥
٢. الترحال في زمن الغربة ـ المجلس الأعلى للثقافة ١٩٨٤
٣. من سيمفونية العشق ـ المركز القومي للفنون والآداب ١٩٨٥
٤. فصل في الجحيم ـ الهيئة المصرية العامة للكتاب ١٩٨٥
٥. ولَهِيَّةٌ إلى الإسكندرية ـ مديرية الثقافة بالإسكندرية ١٩٨٨
٦. النيل يعبر المواسم ـ الهيئة المصرية العامة للكتاب ١٩٩٠
٧. قطرات من شلال النار ـ الهيئة العامة لقصور الثقافة ١٩٩٣
٨. مسافات السفر ـ المجلس الأعلى للثقافة ١٩٩٦
٩. من سيرة الجواد المعاند ـ هيئة الفنون والآداب ١٩٩٨
١٠. أمواج في بحر الحروف ـ اتحاد الكُتاب المصري ١٩٩٩
١١. بركان يركض ـ الهيئة المصرية العامة للكتاب ٢٠٠٢
١٢. مكابدات ـ الهيئة المصرية العامة للكتاب ٢٠٠٢

ثانياً : دراسات :

١٣. إطلالة على الشعر السعودي – نادي جازان الأدبي – السعودية ١٩٨٥
١٤. أحمد بن ماجد أسد البحار ـ دار المعارف ١٩٩٥
١٥. مبادئ العَروض – مطبوعات أصوات معاصرة ١٩٩٧
١٦. زرياب عبقري النغم – مكتبة ومطبعة الغد ١٩٩٨
١٧. أعظم الكتب العربية في الفلك – المكتب العربي للمعارف ١٩٩٨
١٨. أعظم الكتب العربية في الصيدلة – المكتب العربي للمعارف ١٩٩٨
١٩. أعظم الكتب العربية في الطب العام – المكتب العربي للمعارف ١٩٩٨
٢٠. أعظم الكتب العربية في طب العيون – المكتب العربي للمعارف ١٩٩٨

٢١. أعظم الكتب العربية في تخصصات طبيـة مختلفـة – المكتـب العربـي للمعارف ١٩٩٨

٢٢. فهد العسكر شاعر الحزن النبيل – مكتبة ومطبعة الغد ١٩٩٩

٢٣. شمس الإسلام تشرق في البلاد – الدار الثقافية للنشر ٢٠٠٢

٢٤. شاعرات الإسكندرية – هيئة الفنون والآداب ٢٠٠٢

٢٥. ابن زيدون شاعر الحب المعذّب – الدار المصرية اللبنانية ٢٠٠٢

٢٦. عناصر الإبداع الفني في شعر ابن زيدون ، ط١، الهيئة العامة لقصور الثقافة ٢٠٠٤

٢٧. عناصر الإبداع الفني في شعر ابن زيدون ، ط٢، مؤسسة البابطين – الكويت ٢٠٠٤

٢٧. شعراء من الإسكندرية – دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر ٢٠٠٥

٢٨. المختار من أشعار الأنصارى ــ الهيئة المصرية العامة للكتاب ٢٠٠٥

٢٩. فؤاد طمان شاعر الإسكندرية (بالاشتراك مـع د.سـعد دعبيس،وعـذاب الركابى) ٢٠٠٦

٣٠. قراءة في دواوين من شعر الإسكندرية – هيئة الفنون والآداب ٢٠٠٦

٣١. المدخل إلى أدب الأطفال (بالاشتراك مع د. لطفي أحمد بابكر) خوارزم العلمية للنشر والتوزيع – جدة – السعودية ٢٠٠٧

٣٢. في العروض والقافية (بالاشتراك مع د. بريكان الشلوي) خوارزم العلمية للنشر والتوزيع – جدة – السعودية ٢٠٠٧

ثالثا : كتب الأطفال :

أ / قصـــــــص :

٣٣. عمر المختار (طبعة أولى) - دار الشرق - دولة قطر ١٩٨٩
(طبعة ثانية) - المكتب العربي للمعارف - القاهرة ١٩٩٧
٣٤. عبد الرحمن الداخل صقر قريش ط١ - دار الشرق - دولـة قطر ١٩٨٩
ط٢- المكتب العربي للمعارف ١٩٩٧
٣٥. الصوت الغريب ط١ - دار المعارف - مصر ١٩٩٤
ط٢ - دار المعارف - مصر ١٩٩٧
٣٦. الآلة البخارية - الشركة العربية للنشر والتوزيع ١٩٩٨
٣٧. الصاروخ والطوربيد - الشركة العربية للنشر والتوزيع ١٩٩٨
٣٨. البندول - الشركة العربية للنشر والتوزيع ١٩٩٨
٣٩. البوصلة - الشركة العربية للنشر والتوزيع ١٩٩٨
٤٠. التليسكـوب - الشركة العربية للنشر والتوزيع ١٩٩٨
٤١. الساعة الميكانيكية - الشركة العربية للنشر والتوزيع ١٩٩٨
٤٢. ابن سينا - مكتبة ومطبعة الغد ١٩٩٩
٤٣. أبو بكر الرازي - مكتبة ومطبعة الغد ١٩٩٩
٤٤. أبو القاسم الزهراوي - مكتبة ومطبعة الغد ١٩٩٩
٤٥. ابن النفيس - مكتبة ومطبعة الغد ١٩٩٩
٤٦. الأهوازي - مكتبة ومطبعة الغد ١٩٩٩
٤٧. عبد اللطيف البغدادي - مكتبة ومطبعة الغد ١٩٩٩
٤٨. أبو مروان بن زُهْر - مكتبة ومطبعة الغد ١٩٩٩
٤٩. أبو بكر الحفيد - مكتبة ومطبعة الغد ١٩٩٩
٥٠. ابن رضوان المصري - مكتبة ومطبعة الغد ١٩٩٩

٥١. ابن أبي أصيبعة – مكتبة ومطبعة الغد ١٩٩٩

٥٢. أشهر الرحلات إلى جزيرة العرب – رابطة الأدب الإسلامي العالمية ــ ط ١ ــ دار البشير – الأردن ١٩٩٩

ط ٢ ــ مكتبة العبيكان ــ الرياض ــ السعودية ٢٠٠٥

ب/ مســرحيــات :

٥٣. الحمار الحزين – شركة أطفالنا للإنتاج الإعلامي – القاهرة / الرياض ٢٠٠٣

٥٤. القرد ميمون – شركة أطفالنا للإنتاج الإعلامي ٢٠٠٣

٥٥. الكتاب المقلوب – شركة أطفالنا للإنتاج الإعلامي ٢٠٠٣

٥٦. عودة بطوط – شركة أطفالنا للإنتاج الإعلامي ٢٠٠٣

٥٧. نزهة في الغابة – شركة أطفالنا للإنتاج الإعلامي ٢٠٠٣

٥٨. الجار الثقيل – شركة أطفالنا للإنتاج الإعلامي ٢٠٠٣

٥٩. الوعد الأكيد – شركة أطفالنا للإنتاج الإعلامي ٢٠٠٣

٦٠. صباح جديد – شركة أطفالنا للإنتاج الإعلامي ٢٠٠٣

العنـــــوان : مصر – محافظة الإسكندرية – مدينة بـــرج العرب الجديدة – ص.ب. ٨٧.

التليفــــون : ٤٥٩٦٦٨٠ ــ ٠٣ / ٠١٠٥٦٩٤٥٦١



إسهام العلماء العرب
في الحضارة الإنسانية

دكتور
فوزي خضر